

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-298867

(P2004-298867A)

(43) 公開日 平成16年10月28日(2004.10.28)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>

**B08B 9/093**  
**A47L 15/46**  
**B08B 3/02**

F I

B08B 9/093  
A47L 15/46  
B08B 3/02

テーマコード(参考)

3B082  
3B116  
3B201

審査請求有 請求項の数 14 O L (全 32 頁)

(21) 出願番号 特願2004-78961 (P2004-78961)  
(22) 出願日 平成16年3月18日(2004.3.18)  
(31) 優先権主張番号 特願2003-76162 (P2003-76162)  
(32) 優先日 平成15年3月19日(2003.3.19)  
(33) 優先権主張国 日本国(JP)

(71) 出願人 591028474  
ティーボールディーバーシー株式会社  
東京都港区芝4丁目2番3号 いすゞ芝ビル3階  
(74) 代理人 100079382  
弁理士 西藤 征彦  
(72) 発明者 西岡 裕次  
東京都港区芝4丁目2番3号 いすゞ芝ビル3階 ティーボールディーバーシー株式会社内  
(72) 発明者 山口 憲史  
東京都港区芝4丁目2番3号 いすゞ芝ビル3階 ティーボールディーバーシー株式会社内

最終頁に続く

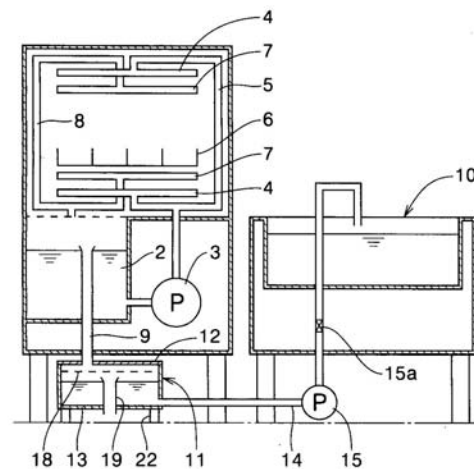
(54) 【発明の名称】 洗浄方法およびそれに用いる排水再利用ユニット、並びにその洗浄装置

(57) 【要約】

【課題】自動洗浄機による洗浄・すすぎと、浸漬槽による予備洗浄もしくは後洗浄を組み合わせ、自動洗浄機の洗浄排水を、上記予備洗浄もしくは後洗浄に利用することにより、低コストで優れた洗浄効果を得るようにした洗浄方法およびそれに用いる排水再利用ユニット、並びにその洗浄装置を提供する。

【解決手段】被洗浄物を、浸漬槽10内で予備洗浄液に浸漬して所定時間維持する予備洗浄工程と、自動洗浄機内に上記予備洗浄された被洗浄物を装填して被洗浄物の洗浄を行う本洗浄工程と、同じく被洗浄物のすすぎを行うすすぎ工程とを備え、上記すすぎ工程において、洗浄タンク内2にすすぎ液が流入した際に、洗浄タンク2の容量を超えてオーバーフローした洗浄液を、洗浄タンク2内から外部に排出させて受液槽13に取り出し、適宜浸漬槽10内に移送して予備洗浄液として用いるようにした。

【選択図】 図1



- 2: 洗浄タンク
- 3: 洗浄ポンプ
- 4: 洗浄ノズル
- 5: 洗浄配管
- 7: すすぎノズル
- 8: すすぎ配管
- 9: オーバーフロー配管
- 10: 浸漬槽
- 11: 排水再利用ユニット
- 13: 受液槽
- 14: 送液配管
- 15: 送液ポンプ

## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

被洗浄物を、浸漬槽内で予備洗浄液に浸漬して所定時間維持するか洗浄動作を与える予備洗浄工程と、洗浄液を溜める洗浄タンクと、上下一対の洗浄ノズルと、上下一対のすすぎノズルと、上記洗浄ノズルに洗浄液を供給するための洗浄ポンプを有する洗浄配管と、上記すすぎノズルにすすぎ液を供給するためのすすぎポンプを有するすすぎ配管とを備えた自動洗浄機内に、上記予備洗浄された被洗浄物を装填し、上記洗浄タンク内に溜められた洗浄液を、上記洗浄配管を經由して洗浄ノズルに循環供給して噴射させることにより被洗浄物の洗浄を行う本洗浄工程と、上記自動洗浄機内で、すすぎ液を、上記すすぎ配管を經由してすすぎノズルに供給して噴射させることにより被洗浄物のすすぎを行うすすぎ工程とを備え、上記すすぎ工程において、洗浄タンク内にすすぎ液が流入した際に、洗浄タンク容量を超えてオーバーフローした洗浄液を、洗浄タンク内から外部に排出させて受液槽に取り出し、適宜浸漬槽内に移送して予備洗浄液として用いるようにしたことを特徴とする洗浄方法。

10

## 【請求項 2】

洗浄液を溜める洗浄タンクと、上下一対の洗浄ノズルと、上下一対のすすぎノズルと、上記洗浄ノズルに洗浄液を供給するための洗浄ポンプを有する洗浄配管と、上記すすぎノズルにすすぎ液を供給するためのすすぎポンプを有するすすぎ配管とを備えた自動洗浄機内に被洗浄物を装填し、上記洗浄タンク内に溜められた洗浄液を、上記洗浄配管を經由して洗浄ノズルに循環供給して噴射させることにより被洗浄物の洗浄を行う本洗浄工程と、上記自動洗浄機内に設けられた浸漬槽もしくは自動洗浄機とは別に設けられた浸漬槽内に、上記本洗浄された被洗浄物を移し、後洗浄液に浸漬して所定時間維持するか洗浄動作を与える後洗浄工程と、上記自動洗浄機内で、すすぎ液を、上記すすぎ配管を經由してすすぎノズルに供給して噴射させることにより被洗浄物をすすぐすすぎ工程とを備え、上記すすぎ工程において、洗浄タンク内にすすぎ液が流入した際に、洗浄タンク容量を超えてオーバーフローした洗浄液を、洗浄タンク内から外部に排出させて受液槽に取り出し、適宜浸漬槽内に移送して後洗浄液として用いるようにしたことを特徴とする洗浄方法。

20

## 【請求項 3】

被洗浄物を、浸漬槽内で予備洗浄液に浸漬して所定時間維持するか洗浄動作を与える予備洗浄工程と、洗浄液を溜める 1 以上の洗浄タンクと、すすぎ液を溜める 1 以上のすすぎタンクと、上下一対以上の洗浄ノズルと、上下一対以上のすすぎノズルと、最終すすぎのための一對の最終すすぎノズルと、上記洗浄ノズルに洗浄液を供給するための 1 以上の洗浄ポンプを有する洗浄配管と、上記すすぎノズルにすすぎ液を供給するための 1 以上のすすぎポンプを有するすすぎ配管と、上記最終すすぎノズルに最終すすぎ液を供給するための最終すすぎポンプを有する最終すすぎ配管とを備えた自動洗浄機内に、上記予備洗浄された被洗浄物を装填し、上記洗浄タンク内に溜められた洗浄液を、上記洗浄配管を經由して洗浄ノズルに循環供給して噴射させることにより被洗浄物の洗浄を行う本洗浄工程と、上記自動洗浄機内で、すすぎ液を、上記すすぎ配管を經由してすすぎノズルに供給して噴射させることにより被洗浄物のすすぎを行うすすぎ工程と、最終すすぎ液を、上記最終すすぎ配管を經由して最終すすぎノズルに供給して噴射させることにより被洗浄物のすすぎを行う最終すすぎ工程とを備え、上記最終すすぎ工程において、最終すすぎ液が 1 以上のすすぎタンク内に流入し、すすぎタンク容量を超えた液量のすすぎ液が洗浄タンク内に流入する際に、上記すすぎ液の流入により、洗浄タンク容量を超えてオーバーフローした洗浄液を、洗浄タンク内から外部に排出させて受液槽に取り出し、適宜浸漬槽内に移送して予備洗浄液として用いるようにしたことを特徴とする洗浄方法。

30

40

## 【請求項 4】

被洗浄物を、浸漬槽内で予備洗浄液に浸漬して所定時間維持するか洗浄動作を与える予備洗浄工程と、洗浄液を溜める 1 以上の洗浄タンクと、すすぎ液を溜める 1 以上のすすぎタンクと、上下一対以上の洗浄ノズルと、上下一対以上のすすぎノズルと、最終すすぎのための一對の最終すすぎノズルと、上記洗浄ノズルに洗浄液を供給するための 1 以上の洗

50

浄ポンプを有する洗浄配管と、上記すすぎノズルにすすぎ液を供給するための1以上のすすぎポンプを有するすすぎ配管と、上記最終すすぎノズルに最終すすぎ液を供給するための最終すすぎポンプを有する最終すすぎ配管とを備えた自動洗浄機内に、上記予備洗浄された被洗浄物を装填し、上記洗浄タンク内に溜められた洗浄液を、上記洗浄配管を經由して洗浄ノズルに循環供給して噴射させることにより被洗浄物の洗浄を行う本洗浄工程と、上記自動洗浄機内で、すすぎ液を、上記すすぎ配管を經由してすすぎノズルに供給して噴射させることにより被洗浄物のすすぎを行うすすぎ工程と、最終すすぎ液を、上記最終すすぎ配管を經由して最終すすぎノズルに供給して噴射させることにより被洗浄物の最終すすぎを行う最終すすぎ工程とを備え、上記最終すすぎ工程において、直接洗浄機外に排出される最終すすぎ液を受液槽に取り出し、適宜浸漬槽内に移送して予備洗浄液として用いるようにしたことを特徴とする洗浄方法。

10

【請求項5】

上記予備洗浄液の流入により上記浸漬槽容量を超えてオーバーフローすることが見越される量以下の予備洗浄液を、適宜浸漬槽内から取り出して洗浄タンク内に移送し、本洗浄工程の洗浄液の一部として用いるようにした請求項4記載の洗浄方法。

【請求項6】

被洗浄物を、浸漬槽内で予備洗浄液に浸漬して所定時間維持するか洗浄動作を与える予備洗浄工程と、洗浄液およびすすぎ液を溜めるための1つのタンクと、上下一対の噴射ノズルと、上記噴射ノズルに洗浄液およびすすぎ液を供給するための単一のポンプを有する洗浄・すすぎ兼用配管とを備えた自動洗浄機に、上記予備洗浄された被洗浄物を装填して、上記噴射ノズルに洗浄液を供給して噴射させることにより被洗浄物の洗浄を行う本洗浄工程と、上記噴射ノズルにすすぎ液を供給して噴射させることにより被洗浄物をすすぐすすぎ工程とを備え、上記タンクから排出される洗浄液の少なくとも一部を受液槽に取り出し、適宜浸漬槽内に移送して予備洗浄液として用いるようにしたことを特徴とする洗浄方法。

20

【請求項7】

洗浄液およびすすぎ液を溜めるための1つのタンクと、上下一対の噴射ノズルと、上記噴射ノズルに洗浄液およびすすぎ液を供給するための単一のポンプを有する洗浄・すすぎ兼用配管とを備えた自動洗浄機に被洗浄物を装填して、上記噴射ノズルに洗浄液を供給して噴射させることにより被洗浄物の洗浄を行う本洗浄工程と、上記自動洗浄機内に設けられた浸漬槽もしくは自動洗浄機とは別に設けられた浸漬槽内に、上記本洗浄された被洗浄物を移し、後洗浄液に浸漬して所定時間維持するか洗浄動作を与える後洗浄工程と、上記自動洗浄機内で、上記噴射ノズルにすすぎ水を供給して、上記噴射ノズルにすすぎ液を供給して噴射させることにより被洗浄物をすすぐすすぎ工程とを備え、上記タンクから排出される洗浄液の少なくとも一部を受液槽に取り出し、適宜浸漬槽内に移送して後洗浄液として用いるようにしたことを特徴とする洗浄方法。

30

【請求項8】

上記洗浄液を調整するための洗浄剤のpHが中性である請求項1～7のいずれか一項に記載の洗浄方法。

【請求項9】

請求項1～8のいずれか一項に記載の洗浄方法に用いられる排水再利用ユニットであって、上記自動洗浄機から排出される排水を貯留する受液槽と、上記受液槽内に貯留された排水を浸漬槽内に移送するための送液ポンプを有する送液配管とを備えたことを特徴とする排水再利用ユニット。

40

【請求項10】

上記受液槽が、深さ200mm以下の浅い槽からなり、自動洗浄機の下部空間に設置されるようになっている請求項9記載の排水再利用ユニット。

【請求項11】

上記受液槽が、左右方向の幅200mm以下の縦長形状の槽からなり、自動洗浄機の側方空間に設置されるようになっている請求項9記載の排水再利用ユニット。

50

**【請求項 1 2】**

請求項 1 または 2 記載の洗浄方法に用いられる洗浄装置であって、洗浄液を溜める洗浄タンクと、上下一対の洗浄ノズルと、上下一対のすすぎノズルと、上記洗浄ノズルに洗浄液を供給する洗浄ポンプを有する洗浄配管と、上記すすぎノズルにすすぎ液を供給するすすぎポンプを有するすすぎ配管とを備えた自動洗浄機において、上記自動洗浄機内もしくは自動洗浄機とは別に浸漬槽が設けられているとともに、請求項 9 ~ 11 のいずれか一項に記載の排水再利用ユニットが付設されていることを特徴とする洗浄装置。

**【請求項 1 3】**

請求項 3 ~ 5 のいずれか一項に記載の洗浄方法に用いられる洗浄装置であって、洗浄液を溜める 1 以上の洗浄タンクと、すすぎ液を溜める 1 以上のすすぎタンクと、上下一対以上の洗浄ノズルと、上下一対以上のすすぎノズルと、最終すすぎのための一對の最終すすぎノズルと、上記洗浄ノズルに洗浄液を供給するための 1 以上の洗浄ポンプを有する洗浄配管と、上記すすぎノズルにすすぎ液を供給するための 1 以上のすすぎポンプを有するすすぎ配管と、上記最終すすぎノズルに最終すすぎ液を供給するための最終すすぎポンプを有する最終すすぎ配管とを備えた自動洗浄機において、上記自動洗浄機内もしくは自動洗浄機とは別に浸漬槽が設けられているとともに、請求項 9 ~ 11 のいずれか一項に記載の排水再利用ユニットが付設されていることを特徴とする洗浄装置。

**【請求項 1 4】**

請求項 6 または 7 記載の洗浄方法に用いられる洗浄装置であって、洗浄液およびすすぎ液を溜めるための 1 つのタンクと、上下一対の噴射ノズルと、上記噴射ノズルに洗浄液またはすすぎ液を供給するための単一のポンプを有する洗浄・すすぎ兼用配管を備えた食器洗浄機において、上記自動洗浄機内もしくは自動洗浄機とは別に浸漬槽が設けられているとともに、請求項 9 ~ 11 のいずれか一項に記載の排水再利用ユニットが付設されていることを特徴とする洗浄装置。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、浸漬槽を利用して、本洗浄に先立って予備洗浄を行うか、本洗浄後に後洗浄を行う洗浄方法と、それに用いる排水再利用ユニット、並びにその洗浄装置に関するものである。

**【背景技術】****【0002】**

従来から、ホテル、レストラン、学校、病院、飲食店、給食会社、会社の食堂等において、使用後の食器を効率よく洗浄するため、自動食器洗浄機が広く用いられている。また、食器に限らず、各種製造工場、加工工場等においても、器具や容器、流通に用いられるプラスチックコンテナ等を洗浄するために自動洗浄機が用いられている。

**【0003】**

上記自動洗浄機の基本的な動作を、ドアタイプの自動食器洗浄機を例にとって説明する。このものは、図 11 に示すように、ケーシング 1 内に、洗浄液を調製するための洗浄タンク 2 と、この洗浄タンク 2 から、洗浄ポンプ 3 を介して上下一対の洗浄ノズル 4 に至る洗浄配管 5 とを備えており、洗浄工程では、上記洗浄ノズル 4 から、洗浄液が繰り返し噴射されるようになっている。6 は、食器が充填されたラックである。

**【0004】**

また、上記ケーシング 1 内には、給湯器等もしくはブースターから、すすぎポンプ（図示せず）を介して上下一対のすすぎノズル 7 に至るすすぎ配管 8 が設けられており、すすぎ工程では、上記すすぎノズル 7 から、清浄なすすぎ液が連続的もしくは断続的に噴射されるようになっている。なお、上記すすぎ工程におけるすすぎ液は、洗浄タンク 2 内に流入し、洗浄タンク 2 の容量を超えてオーバーフローした洗浄液は、オーバーフロー配管 9 からオーバーフローして下方の排出口から排出されるようになっている。

**【0005】**

10

20

30

40

50

このように、従来の自動食器洗浄機を用いた洗浄方法では、洗浄工程とすすぎ工程を順に1回ずつ経由させるようになっているが、より優れた洗浄効果を効率的に得るために、食器を自動食器洗浄機に装填する前に予備洗浄を行う等の洗浄方法がいくつか提案されている。

【0006】

例えば、金属製食器を浸漬液に浸漬して浸漬処理した後、自動食器洗浄機により洗浄処理を施し、つぎに、界面活性剤を含有する仕上げ剤による仕上げ処理を行うことにより、水滴跡やしみの残存しない仕上がりを得ることのできる金属製食器の洗浄方法が提案されている（特許文献1参照）。

【0007】

また、多数の食器を収納したコンテナをそのまま浸漬しうる浸漬槽を設けて洗浄液を溜め、そこに、食器を収納したコンテナごと浸漬し、浸漬槽の底部に設けた移動コンベアによって仕上洗浄機に搬送することにより、仕上洗浄機の負担を軽くし、清潔な食器として処理する食器の洗浄方法とその装置が提案されている（特許文献2参照）。

【特許文献1】特開昭62-117521号公報

【特許文献2】特開平1-297033号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

しかしながら、これらの提案のように、自動食器洗浄機とは別に浸漬槽を設けて予備洗浄を行うと、浸漬槽で用いる水と洗浄剤、水を温水にするためのエネルギー等が別途必要となり、処理コストが高くなるという問題がある。また、用いる洗浄剤が、水酸化アルカリ金属塩やケイ酸塩、炭酸塩といったアルカリ剤を含有するものである場合、事業所の規模、排水量、設備、関係条例等によっては、アルカリ排水の処理が必要となるため、自動食器洗浄機からの排水と浸漬槽からの排水とでアルカリ性の排水量が増加すると、その処理に対する負担が増加するという問題もある。

【0009】

本発明は、このような事情に鑑みなされたもので、自動洗浄機による洗浄・すすぎと、浸漬槽による予備洗浄もしくは後洗浄を組み合わせ、自動洗浄機の洗浄排水を、上記予備洗浄もしくは後洗浄に利用することにより、低コストで優れた洗浄効果を得るようにした洗浄方法およびそれに用いる排水再利用ユニット、並びにその洗浄装置の提供をその目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0010】

上記の目的を達成するため、本発明は、被洗浄物を、浸漬槽内で予備洗浄液に浸漬して所定時間維持するか洗浄動作を与える予備洗浄工程と、洗浄液を溜める洗浄タンクと、上下一対の洗浄ノズルと、上下一対のすすぎノズルと、上記洗浄ノズルに洗浄液を供給するための洗浄ポンプを有する洗浄配管と、上記すすぎノズルにすすぎ液を供給するためのすすぎポンプを有するすすぎ配管とを備えた自動洗浄機内に、上記予備洗浄された被洗浄物を装填し、上記洗浄タンク内に溜められた洗浄液を、上記洗浄配管を經由して洗浄ノズルに循環供給して噴射させることにより被洗浄物の洗浄を行う本洗浄工程と、上記自動洗浄機内で、すすぎ液を、上記すすぎ配管を經由してすすぎノズルに供給して噴射させることにより被洗浄物のすすぎを行うすすぎ工程とを備え、上記すすぎ工程において、洗浄タンク内にすすぎ液が流入した際に、洗浄タンク容量を超えてオーバーフローした洗浄液を、洗浄タンク内から外部に排出させて受液槽に取り出し、適宜浸漬槽内に移送して予備洗浄液として用いるようにした洗浄方法を第1の要旨とする。

【0011】

また、本発明は、洗浄液を溜める洗浄タンクと、上下一対の洗浄ノズルと、上下一対のすすぎノズルと、上記洗浄ノズルに洗浄液を供給するための洗浄ポンプを有する洗浄配管と、上記すすぎノズルにすすぎ液を供給するためのすすぎポンプを有するすすぎ配管とを

10

20

30

40

50

備えた自動洗浄機内に被洗浄物を装填し、上記洗浄タンク内に溜められた洗浄液を、上記洗浄配管を經由して洗浄ノズルに循環供給して噴射させることにより被洗浄物の洗浄を行う本洗浄工程と、上記自動洗浄機内に設けられた浸漬槽もしくは自動洗浄機とは別に設けられた浸漬槽内に、上記本洗浄された被洗浄物を移し、後洗浄液に浸漬して所定時間維持するか洗浄動作を与える後洗浄工程と、上記自動洗浄機内で、すすぎ液を、上記すすぎ配管を經由してすすぎノズルに供給して噴射させることにより被洗浄物をすすぐすすぎ工程とを備え、上記すすぎ工程において、洗浄タンク内にすすぎ液が流入した際に、洗浄タンク容量を超えてオーバーフローした洗浄液を、洗浄タンク内から外部に排出させて受液槽に取り出し、適宜浸漬槽内に移送して後洗浄液として用いるようにした洗浄方法を第2の要旨とする。

10

**【0012】**

さらに、本発明は、被洗浄物を、浸漬槽内で予備洗浄液に浸漬して所定時間維持するか洗浄動作を与える予備洗浄工程と、洗浄液を溜める1以上の洗浄タンクと、すすぎ液を溜める1以上のすすぎタンクと、上下一対以上の洗浄ノズルと、上下一対以上のすすぎノズルと、最終すすぎのための一对の最終すすぎノズルと、上記洗浄ノズルに洗浄液を供給するための1以上の洗浄ポンプを有する洗浄配管と、上記すすぎノズルにすすぎ液を供給するための1以上のすすぎポンプを有するすすぎ配管と、上記最終すすぎノズルに最終すすぎ液を供給するための最終すすぎポンプを有する最終すすぎ配管とを備えた自動洗浄機内に、上記予備洗浄された被洗浄物を装填し、上記洗浄タンク内に溜められた洗浄液を、上記洗浄配管を經由して洗浄ノズルに循環供給して噴射させることにより被洗浄物の洗浄を行う本洗浄工程と、上記自動洗浄機内で、すすぎ液を、上記すすぎ配管を經由してすすぎノズルに供給して噴射させることにより被洗浄物のすすぎを行うすすぎ工程と、最終すすぎ液を、上記最終すすぎ配管を經由して最終すすぎノズルに供給して噴射させることにより被洗浄物のすすぎを行う最終すすぎ工程とを備え、上記最終すすぎ工程において、最終すすぎ液が1以上のすすぎタンク内に流入し、すすぎタンク容量を超えた液量のすすぎ液が洗浄タンク内に流入する際に、上記すすぎ液の流入により、洗浄タンク容量を超えてオーバーフローした洗浄液を、洗浄タンク内から外部に排出させて受液槽に取り出し、適宜浸漬槽内に移送して予備洗浄液として用いるようにした洗浄方法を第3の要旨とする。

20

**【0013】**

そして、本発明は、被洗浄物を、浸漬槽内で予備洗浄液に浸漬して所定時間維持するか洗浄動作を与える予備洗浄工程と、洗浄液を溜める1以上の洗浄タンクと、すすぎ液を溜める1以上のすすぎタンクと、上下一対以上の洗浄ノズルと、上下一対以上のすすぎノズルと、最終すすぎのための一对の最終すすぎノズルと、上記洗浄ノズルに洗浄液を供給するための1以上の洗浄ポンプを有する洗浄配管と、上記すすぎノズルにすすぎ液を供給するための1以上のすすぎポンプを有するすすぎ配管と、上記最終すすぎノズルに最終すすぎ液を供給するための最終すすぎポンプを有する最終すすぎ配管とを備えた自動洗浄機内に、上記予備洗浄された被洗浄物を装填し、上記洗浄タンク内に溜められた洗浄液を、上記洗浄配管を經由して洗浄ノズルに循環供給して噴射させることにより被洗浄物の洗浄を行う本洗浄工程と、上記自動洗浄機内で、すすぎ液を、上記すすぎ配管を經由してすすぎノズルに供給して噴射させることにより被洗浄物のすすぎを行うすすぎ工程と、最終すすぎ液を、上記最終すすぎ配管を經由して最終すすぎノズルに供給して噴射させることにより被洗浄物の最終すすぎを行う最終すすぎ工程とを備え、上記最終すすぎ工程において、直接洗浄機外に排出される最終すすぎ液を受液槽に取り出し、適宜浸漬槽内に移送して予備洗浄液として用いるようにした洗浄方法を第4の要旨とし、そのなかでも、特に、上記予備洗浄液の流入により上記浸漬槽容量を超えてオーバーフローすることが見越される量以下の予備洗浄液を、適宜浸漬槽内から取り出して洗浄タンク内に移送し、本洗浄工程の洗浄液の一部として用いるようにした洗浄方法を第5の要旨とする。

30

40

**【0014】**

また、本発明は、被洗浄物を、浸漬槽内で予備洗浄液に浸漬して所定時間維持するか洗浄動作を与える予備洗浄工程と、洗浄液およびすすぎ液を溜めるための1つのタンクと、

50

上下一対の噴射ノズルと、上記噴射ノズルに洗浄液およびすすぎ液を供給するための単一のポンプを有する洗浄・すすぎ兼用配管とを備えた自動洗浄機に、上記予備洗浄された被洗浄物を装填して、上記噴射ノズルに洗浄液を供給して噴射させることにより被洗浄物の洗浄を行う本洗浄工程と、上記噴射ノズルにすすぎ液を供給して噴射させることにより被洗浄物をすすぐすすぎ工程とを備え、上記タンクから排出される洗浄液の少なくとも一部を受液槽に取り出し、適宜浸漬槽内に移送して予備洗浄液として用いるようにした洗浄方法を第6の要旨とする。

【0015】

さらに、本発明は、洗浄液およびすすぎ液を溜めるための1つのタンクと、上下一対の噴射ノズルと、上記噴射ノズルに洗浄液およびすすぎ液を供給するための単一のポンプを有する洗浄・すすぎ兼用配管とを備えた自動洗浄機に被洗浄物を装填して、上記噴射ノズルに洗浄液を供給して噴射させることにより被洗浄物の洗浄を行う本洗浄工程と、上記自動洗浄機内に設けられた浸漬槽もしくは自動洗浄機とは別に設けられた浸漬槽内に、上記本洗浄された被洗浄物を移し、後洗浄液に浸漬して所定時間維持するか洗浄動作を与える後洗浄工程と、上記自動洗浄機内で、上記噴射ノズルにすすぎ水を供給して、上記噴射ノズルにすすぎ液を供給して噴射させることにより被洗浄物をすすぐすすぎ工程とを備え、上記タンクから排出される洗浄液の少なくとも一部を受液槽に取り出し、適宜浸漬槽内に移送して後洗浄液として用いるようにした洗浄方法を第7の要旨とする。

10

【0016】

そして、本発明は、これらのなかでも、特に、上記洗浄液を調整するための洗浄剤のpHが中性である洗浄方法を第8の要旨とする。

20

【0017】

また、本発明は、上記第1～第8のいずれかの要旨である洗浄方法に用いられる排水再利用ユニットであって、上記自動洗浄機から排出される排水を貯留する受液槽と、上記受液槽内に貯留された排水を浸漬槽内に移送するための送液ポンプを有する送液配管とを備えた排水再利用ユニットを第9の要旨とし、そのなかでも、特に、上記受液槽が、深さ200mm以下の浅い槽からなり、自動洗浄機の下部空間に設置されるようになっている排水再利用ユニットを第10の要旨とし、上記受液槽が、左右方向の幅200mm以下の縦長形状の槽からなり、自動洗浄機の側方空間に設置されるようになっている排水再利用ユニットを第11の要旨とする。

30

【0018】

また、本発明は、上記第1または第2の要旨である洗浄方法に用いられる洗浄装置であって、洗浄液を溜める洗浄タンクと、上下一対の洗浄ノズルと、上下一対のすすぎノズルと、上記洗浄ノズルに洗浄液を供給する洗浄ポンプを有する洗浄配管と、上記すすぎノズルにすすぎ液を供給するすすぎポンプを有するすすぎ配管とを備えた自動洗浄機において、上記自動洗浄機内もしくは自動洗浄機とは別に浸漬槽が設けられているとともに、上記第9～第11のいずれかの要旨である排水再利用ユニットが付設されている洗浄装置を第12の要旨とする。

【0019】

さらに、本発明は、上記第3～第5のいずれかの要旨である洗浄方法に用いられる洗浄装置であって、洗浄液を溜める1以上の洗浄タンクと、すすぎ液を溜める1以上のすすぎタンクと、上下一対以上の洗浄ノズルと、上下一対以上のすすぎノズルと、最終すすぎのための一対の最終すすぎノズルと、上記洗浄ノズルに洗浄液を供給するための1以上の洗浄ポンプを有する洗浄配管と、上記すすぎノズルにすすぎ液を供給するための1以上のすすぎポンプを有するすすぎ配管と、上記最終すすぎノズルに最終すすぎ液を供給するための最終すすぎポンプを有する最終すすぎ配管とを備えた自動洗浄機において、上記自動洗浄機内もしくは自動洗浄機とは別に浸漬槽が設けられているとともに、上記第9～第11のいずれかの要旨である排水再利用ユニットが付設されている洗浄装置を第13の要旨とする。

40

【0020】

50

また、本発明は、上記第6または第7の要旨である洗浄方法に用いられる洗浄装置であって、洗浄液およびすすぎ液を溜めるための1つのタンクと、上下一対の噴射ノズルと、上記噴射ノズルに洗浄液またはすすぎ液を供給するための単一のポンプを有する洗浄・すすぎ兼用配管を備えた食器洗浄機において、上記自動洗浄機内もしくは自動洗浄機とは別に浸漬槽が設けられているとともに、上記第9～第11のいずれかの要旨である排水再利用ユニットが付設されている洗浄装置を第14の要旨とする。

【0021】

なお、本発明において、「上下一対の洗浄ノズル」、「上下一対のすすぎノズル」は、どちらも、上下一対のノズルが対称形状になっている必要はなく、洗浄液を噴射する、あるいはすすぎ液を噴射する、という機能を共有する対であれば、互いにどのような形状になっていても差し支えない。

10

【発明の効果】

【0022】

本発明の洗浄方法によれば、すすぎ液の流入により洗浄タンク容量を超えてオーバーフローする洗浄液を、洗浄タンクから回収して浸漬槽内での予備洗浄もしくは後洗浄に利用するため、同様の装置を用いた従来の洗浄方法に比べて、水と洗浄剤組成物の使用量を大幅に低減することができる。また、浸漬槽内での洗浄液としては、通常、40～60に加熱したものが用いられるが、上記の方法によれば、比較的高温で用いられるすすぎ液が流入した後の洗浄液オーバーフロー分を利用して用いるため、移送時に多少さめることを考慮しても、十分に高い温度の浸漬用洗浄液を得ることができる。したがって、浸漬用洗浄液調製のためのエネルギーコストが不要となり、大幅な経費節減を達成することができる。

20

【0023】

特に、自動洗浄機に用いる洗浄剤組成物として、弱アルカリ性～中性のものを用いると、環境負荷が小さいため、処理コストが少なくすみ、より大きな経費節減を実現することができる。そして、比較的穏やかな洗浄力の洗浄剤組成物を用いても、予備洗浄もしくは後洗浄と、本洗浄とを組み合わせているため、美しく仕上げることができるという利点を有する。

【0024】

したがって、本発明によれば、ガラス、陶磁器、金属、プラスチック等の食器や調理器具の洗浄用途や、各種製造工場、加工工場等における器具や容器、流通に用いられるプラスチックコンテナ等を洗浄するための自動洗浄用途として用いることができる。また、飲料用のガラス瓶・ビール瓶等の容器洗浄、金属表面洗浄等に、広く用いることができる。特に、ホテル、レストラン、学校、病院、飲食店、給食会社、会社の食堂・調理器具等の洗浄に用いることが好適である。また、すすぎ液の流入により洗浄タンク容量を超えてオーバーフローする洗浄液を、洗浄タンクから回収して浸漬槽内での予備洗浄もしくは後洗浄に利用するほか、経費節減を実現する目的から、別に設けた容器やバケツ等に洗浄液を取り出して、適宜洗浄剤組成物等を添加し、上記施設の厨房内や作業場内の床や壁等の洗浄に供することもできる。

30

【発明を実施するための最良の形態】

40

【0025】

つぎに、本発明の実施の形態について説明する。

【0026】

図1は、本発明の一実施の形態に用いることのできる洗浄装置を模式的に示している。この洗浄装置は、図11に示すものと同様の、ドアタイプ自動食器洗浄機と、浸漬槽10とを備え、自動食器洗浄機による洗浄・すすぎに先立って、上記浸漬槽10内で予備洗浄を行うことができるようになっている。

【0027】

そして、上記自動食器洗浄機の下部スペースには、排水再利用ユニット11が設置されており、この排水再利用ユニット11により、自動食器洗浄機の洗浄タンク2のオーバー

50



フロー配管 9 からの排水を上記浸漬槽 10 内に移送して、予備洗浄液として再利用できるようになっている。

【0028】

より詳しく説明すると、上記排水再利用ユニット 11 は、蓋 12 付の受液槽 13 と、受液槽 13 から浸漬槽 10 の上方まで延びる送液配管 14 とを備え、その途中には送液ポンプ 15 と逆流防止のための電磁弁 15 a が設けられている。そして、上記蓋 12 は、図 2 に示すように、受液槽 13 の上面開口に形成された段差部 13 a に、その周縁部を係合した状態で保持され、必要に応じて、簡単に着脱できるようになっている。

【0029】

上記蓋 12 には、その一つの角部に、穴 16 が設けられており、この穴 16 を、自動食器洗浄機の洗浄タンク 2 から垂下するオーバーフロー配管 9 の下端部に位置決めすることにより、受液槽 13 内に、上記洗浄タンク 2 からの排水を受けようになっている。なお、上記穴 16 は、任意の位置に設けることもできるが、例えば図 2 に示すように、蓋 12 が平面視正方形に設定されており、その一つの角部に穴 16 を設けた場合、蓋 12 の向きを 90° ずつ水平方向に変えても、受液槽 13 の上面開口の段差部 13 a に係合するため、どの角部にでも穴 16 を配置させることができる。このようにすると、自動食器洗浄機の下部スペースという限られた空間内で、できるだけ置きやすい配置で受液槽 13 を置くことができ、好適である。もちろん、蓋 12 の平面視形状が長方形の場合には、これを前後左右にひっくり返すことにより、どの角部にでも穴 16 を配置させることができ、同様の効果を得ることができる。

10

20

【0030】

そして、上記受液槽 13 の内周壁には、水平方向に、環状のレーン 17 が設けられており、その上に、微細な多孔が形成されたストレーナ 18 が載置されるようになっている。これにより、洗浄タンク 2 からの排水に混じる食物残渣等を除去して、受液槽 13 内に溜まる排水をできるだけ清浄に保つことができる。

【0031】

なお、上記ストレーナ 18 の正面部の中央には、折り返し片 18 a が設けられており、図 3 に示すように、受液槽 13 の正面上部に設けられた切欠き部 20 から手前にスライドさせて引き出すことができるようになっている。そして、この切欠き部 20 は、その開口縁部に着脱自在に保持されるよう構成された横長の補助蓋 21 によって、常態では覆われており、受液槽 13 内に溜まる排水が周囲に飛び散ったりしないよう考慮されている。

30

【0032】

また、上記受液槽 13 の内側中央部には、受液槽 13 内に溜まる排水の液量が一定以上にならないようオーバーフローさせるためのオーバーフロー配管が設けられている。このオーバーフロー配管 19 は、受液槽 13 の底部に着脱自在になっており、これを外すと受液槽 13 内の排水を完全に排出できるようになっている。したがって、受液槽 13 内を定期的に完全に空にして清掃することにより、受液槽 13 内を清浄かつ衛生的に保つことができる。

【0033】

上記洗浄装置を用い、例えばつぎのようにして、食器等の被洗浄物に対し洗浄処理を行うことができる。まず、初回の洗浄では、上記排水再利用ユニット 11 (図 1 に戻る) を経由せず、直接浸漬槽 10 内で予備洗浄液を調製し、そこに被洗浄物を浸漬して所定時間維持することにより、予備洗浄を行う。なお、このとき、単に浸漬しておく以外に、スポンジや洗浄ブラシで手洗いする、浸漬槽 10 に穏やかな振動を与える、予備洗浄液を攪拌する、等の洗浄動作を付与するようにしてもよい。

40

【0034】

つぎに、予備洗浄された被洗浄物を、自動食器洗浄機内に装填し、通常の方法に従い、自動食器洗浄機内で本洗浄を行う。すなわち、まず、給湯器から直接、もしくは専用のブラスターを介して、洗浄タンク 2 内に温水を導入し、所定量の洗浄剤組成物を投入して、所定濃度の洗浄液を調製する。そして、この洗浄液を、洗浄ポンプ 3 を経由して洗浄配管

50

5に供給し、上下の洗浄ノズル4から、被洗浄物に向かって繰り返し噴射することにより、本洗浄を行う。

【0035】

つぎに、給湯器等もしくはブースターから、すすぎホンプを介してすすぎ配管8に清浄なすすぎ液を導入し、これを上下のすすぎノズル7から、清浄なすすぎ液を連続的もしくは断続的に噴射することにより、すすぎを行う。このとき、すすぎ液は洗浄タンク2内に流入し、洗浄タンク2の容量を超えた洗浄液は、オーバーフロー配管9からオーバーフローして、排水再利用ユニット11の受液槽13内に溜められる。

【0036】

上記受液槽13内の排水は、洗浄液がすすぎ液によって希釈された状態の液であり、送液ポンプ15を作動させることにより、この液を、送液配管14を介して、浸漬槽10内に移送する。以下、浸漬槽内での予備洗浄、自動食器洗浄機内での本洗浄とすすぎ、という一連の洗浄方法が、繰り返し行われる。そして、2回目以降の予備洗浄には、その前のすすぎ工程において洗浄タンク2内から取り出された排水が、自動洗浄機の稼働に連動して浸漬槽10に供給されることにより、浸漬槽10内の予備洗浄液の一部が更新され、排水が再利用される。

10

【0037】

上記洗浄方法によれば、洗浄タンク2にすすぎ液が流入してオーバーフローする洗浄液を、洗浄タンク2から回収して、浸漬槽10内での予備洗浄に利用するため、同様の装置を用いた従来の洗浄方法に比べて、水と洗浄剤組成物の使用量を大幅に低減することができる。また、予備洗浄液としては、通常、40～60に加熱したものが用いられるが、上記の方法によれば、比較的高温で用いられるすすぎ液（例えば80～90）が洗浄タンク2内に流入し、洗浄タンク2の容量を超えてオーバーフローした洗浄液を再利用しているため、移送時に多少さめることを考慮しても、十分に高い温度の予備洗浄液を得ることができる。したがって、予備洗浄液調製のためのエネルギーコストが不要となり、大幅な経費節減を達成することができる。

20

【0038】

特に、自動食器洗浄機に用いる洗浄剤組成物として、弱アルカリ性～中性のものを用いると、環境負荷が小さいため、処理コストが少なくすみ、より大きな経費節減を実現することができる。そして、比較的穏やかな洗浄力の洗浄剤組成物を用いても、予備洗浄と本洗浄を組み合わせているため、半熟卵汚れやこれを含む複合汚れに代表される強固な汚れに対しても、美しく仕上げることができるという利点を有する。さらに、従来の自動食器洗浄機用洗浄剤は、強アルカリ性のものが主流で、排水を再利用する上での安全性、作業性等を確保しにくいものであったが、本発明において、特に、上記弱アルカリ性～中性の洗浄剤組成物を用いると、これらの課題を克服することができる。

30

【0039】

なお、上記の例において、受液槽13内に設けるストレーナ18（図2参照）は、液を受ける面が多孔板で形成されていても、網目状のメッシュ板で形成されていてもよい。そして、上記ストレーナ18による残滓除去の効果をより大きくするために、上記通液孔は、例えば、その下の、オーバーフロー配管19の開口部に対峙する領域（例えば鎖線Pで

40

【0040】

また、上記の例では、受液槽13を、4本の脚22で支受しているが、これに代えて、図4(a)に示すように、キャスト23を用いるようにしてもよい。このようにすると、自動食器洗浄機の下部スペースからの出し入れが容易となり、好適である。その場合、受液槽13の正面に、手をかける把手24を設けることが好適である。

【0041】

さらに、上記の例では、受液槽13の蓋12に穴16を形成し、この穴16が、自動食器洗浄機の洗浄タンク2から垂下するオーバーフロー配管9の真下にくるよう受液槽13を位置決めするようにしたが、図4(b)に示すように、上記穴16をより大径にして、

50

その穴 16 に係合するフランジ 24 付の継手 25 を用意するとともに、オーバーフロー配管 9 の下部外周に雄ねじを形成し、この継手 25 の雌ねじと、上記オーバーフロー配管 9 の雄ねじとをら合することにより、両者の連結を確実に行うことができる。あるいは、オーバーフロー配管 9 から、適宜フレキシブルチューブを延長して、その先端を、受液槽 13 の穴 16 に差し込むようにしてもよい。

【0042】

また、受液槽 13 は、自動食器洗浄機の下部スペースに置く場合、その自動食器洗浄機の機種にもよるが、通常、深さ 200 mm 以下の、比較的浅い槽に設定することが好適である。

【0043】

さらに、受液槽 13 を、自動食器洗浄機の下部スペースに置くのではなく、例えば図 5 に示すように、自動食器洗浄機の左右いずれかのスペースに並べておくようにしてもよい（この場合は向かって左側のスペース）。その場合、受液槽 13 は、通常、左右方向の幅が 200 mm 以下の、縦長形状の槽に設定することが好適である。そして、自動食器洗浄機と、受液槽 13 とは、図示のように、左右方向に延びる配管で連通される。他の構成は、図 1 の装置と同様であり、同一部分に同一番号を付して、その説明を省略する。

【0044】

そして、送液ポンプ 15 の下流側に設けられる電磁弁 15 a は、逆止弁と流量調整弁との組み合わせにして、浸漬槽 10 への送液量を調整することができるようにもよい。

【0045】

さらに、これらの例は、自動食器洗浄機と、別途構成される排水再利用ユニット 11 とを組み合わせて用いる例であるが、例えば、図 6 に示すように、自動食器洗浄機に、上記排水再利用ユニット 11 を一体的に付設してもよい。この例では、洗浄タンク 2 の下に、受液槽 13 が一体的に取り付けられており、送液ポンプ 15 も、ケーシング 1 内に内蔵されている。この場合も、ストレーナ 18 を引き出し式にして、自動食器洗浄機の正面下部から、随時引き出せるようにすると、ストレーナ 18 の洗浄がしやすく好適である。

【0046】

もちろん、図 5 と同様の縦長の受液槽 13 を、自動食器洗浄機のケーシング側壁に直接取り付け一体化するか、ケーシング 1 内のスペースに組み込むようにしても差し支えない。

【0047】

また、例えば図 7 に示すように、本発明の浸漬槽 10 の近傍に、コントローラ 40 を設け、排水再利用ユニット 11 の電源スイッチをこれに取り付けて、自動洗浄機とは別に、排水再利用ユニット 11 のオン・オフを行うことが望ましい。そして、浸漬槽 10 に温度センサ 41 を設けるとともに、浸漬槽 10 に延びる水道水導管等に電磁弁（図示せず）を設け、浸漬槽 10 内に供給される排水の液温が高すぎる場合は、送液ポンプ 15 を停止するとともに電磁弁 15 a を閉じ、水道水導管等の電磁弁を開いて、浸漬槽 10 内に水道水等を導入してその液温を下げるようにすることが望ましい。この液温制御も、上記コントローラ 40 において行うことが好適である。さらに、すでに述べたように、受液槽 13 に液位センサ 42 を設け、受液槽 13 内の液面が一定レベル以下に下がった場合には、送液ポンプ 15 が空送りにならないよう、送液ポンプ 15 を停止することが望ましいが、その制御も、コントローラ 40 において行うことが好適である。

【0048】

そして、本発明において、本洗浄およびすすぎに用いる自動洗浄機は、これらの例に限らず、どのようなタイプのものであっても差し支えない。

【0049】

例えば、本発明において、浸漬槽 10 と、フライトコンベアタイプの自動食器洗浄機を組み合わせた例を図 8 に示す。この自動食器洗浄機は、食器等の被洗浄物を、フライトコンベア 55 で搬送しながら、洗浄とすすぎを行うもので、図 1 の装置と同様、洗浄タンク 2 に溜められた洗浄液が、洗浄ポンプ 3 を経由して洗浄配管 5 に供給され、上下一対の洗

10

20

30

40

50

浄ノズル4から、被洗浄物に向かって繰り返し噴射されて、本洗浄が行われるようになっている。

【0050】

また、その下流側には、上下一対のすすぎノズル7が設けられ、さらに、その下流側に、上下一対の最終すすぎノズル52が設けられており、すすぎと、最終すすぎとが、順に行われるようになっている。なお、上記最終すすぎノズル52から噴射される最終すすぎ液の一部（通常、その約30質量%）は、すすぎタンク50に流入してすすぎタンク50内のすすぎ液と混じり合うとともに、すすぎタンク容量を超えるすすぎ液は、洗浄タンク2内に流入して、洗浄液の一部として再利用されるようになっている。そして、最終すすぎ液の約70質量%は、排水口56から排出されるようになっている。

10

【0051】

一方、上記自動食器洗浄機の下部スペースには、前記の例と同様の排水再利用ユニット11が設置されており、上記すすぎ液が洗浄タンク2内に流入して、その洗浄タンク2の容量を超えた洗浄液が、オーバーフロー配管9からオーバーフローして、排水再利用ユニット11の受液槽13内に溜まるようになっている。そして、前記の例と同様、受液槽13内の排水が、送液ポンプ15を有する送液配管14を介して、浸漬槽10内に供給され、浸漬槽10内の予備洗浄液の一部として再利用されるようになっている。

【0052】

上記洗浄装置によれば、例えばつぎのようにして、食器等の被洗浄物に対し洗浄処理を行うことができる。まず、初回の洗浄では、上記排水再利用ユニット11を経由せず、直接浸漬槽10内で予備洗浄液を調製し、そこに被洗浄物を浸漬して所定時間維持することにより、予備洗浄を行う。なお、このとき、単に浸漬しておく以外に、スポンジや洗浄ブラシで手洗いする、浸漬槽10に穏やかな振動を与える、予備洗浄液を攪拌する、等の洗浄動作を付与するようによい。

20

【0053】

つぎに、予備洗浄された被洗浄物を、フライトコンベア自動食器洗浄機内に装填し、通常の方法に従い、自動食器洗浄機内で本洗浄を行う。すなわち、まず、給湯器から直接、もしくは専用のブースターを介して、洗浄タンク2内に温水を導入し、所定量の洗浄剤組成物を投入して、所定濃度の洗浄液を調製する。同時に、給湯器から直接、もしくは専用のブースターを介して、すすぎタンク50内に温水を導入し、すすぎ液を準備する。

30

【0054】

そして、本洗浄工程では、上記洗浄液を、洗浄ポンプ3を経由して洗浄配管5に供給し、上下の洗浄ノズル4から、被洗浄物に向かって繰り返し噴射することにより、本洗浄を行う。つぎに、すすぎ工程では、上記すすぎ液を、すすぎポンプ51を経由してすすぎ配管8に供給し、上下のすすぎノズル7から、被洗浄物に向かって繰り返し噴射することにより、すすぎを行う。そして、給湯器等もしくは専用のブースターから、ポンプ（図示せず）を介して最終すすぎ配管53に清浄な最終すすぎ液を導入し、連続的に噴射することにより、最終すすぎを行う。このとき、最終すすぎ液は、すすぎ工程で噴射されたすすぎ液とともに、すすぎタンク50を経由して、洗浄タンク2内に流入し、洗浄タンク2の容量を超えた洗浄液は、オーバーフロー配管9からオーバーフローして、排水再利用ユニット11の受液槽13内に溜められる。

40

【0055】

上記受液槽13内の排水は、洗浄液がすすぎ液によって希釈された状態の液であり、送液ポンプ15を作動させることにより、この液を、送液配管14を介して、浸漬槽10内に移送する。以下、浸漬槽内での予備洗浄、自動食器洗浄機内での本洗浄、すすぎ、最終すすぎ、という一連の洗浄方法が、繰り返し行われる。そして、2回目以降の予備洗浄には、その前のすすぎタンク50を経由し洗浄タンク2内から取り出された排水が、自動洗浄機の稼働に連動して浸漬槽10に供給されることにより、浸漬槽10内の予備洗浄液の一部が更新され、排水が再利用される。

【0056】

50

したがって、上記フライトコンベアタイプの自動食器洗浄機を用いた例においても、図 1 に示す例と同様の効果を得ることができる。

【0057】

なお、すでに述べたように、上記フライトコンベアタイプの自動洗浄機では、最終すすぎ液の約 70 質量%が、直接排水口 56 (図 8 参照) から排出されるようになっている。そこで、例えば、図 9 に示すように、排水口 56 の下部に、排水再利用ユニット 11 を設置して、これを全て受液槽 13 内に取り出し、浸漬槽 10 に送液して再利用するようにしてもよい。

【0058】

上記最終すすぎ液は、被洗浄物に付着した汚れによる負荷を殆ど受けていないため、浸漬槽 10 で用いられる洗浄剤組成物と、自動食器洗浄機の洗浄タンク 2 で用いられる洗浄剤組成物とが一致する場合、浸漬槽 10 において再利用された予備洗浄液は汚れによる負荷が少ない。そこで、上記浸漬槽 10 内の予備洗浄液のうち、その浸漬槽 10 の容量を超えてオーバーフローすることが見越される量以下の予備洗浄液を、送液ポンプ 45 を有する送液配管 46 を介して、適宜浸漬槽 10 から取り出して洗浄タンク 2 内に移送し、本洗浄工程の洗浄液の一部として再利用することができる。これにより、さらなるコスト節減を実現することができる。

【0059】

なお、図 9 に示す例において、予備洗浄液の移送は、上記送液ポンプ 45 に作動指示信号を与えることにより、適宜行われる。また、浸漬槽 10 内の予備洗浄液の一部を取り出すための送液配管 46 は、浸漬槽 10 の底部または側部に接続することができる。そして、上記逆止弁 15a とともに流量調整弁を設けることにより、浸漬槽 10 への送液量を調整できるようにすることが好適である。

【0060】

また、本発明において、浸漬槽 10 と、フィル・アンド・ダンプの自動食器洗浄機を組み合わせた例を図 10 に示す。この自動食器洗浄機は、上下一対の噴射ノズル 60、単一のタンク 61、単一のポンプ 62、洗浄・すすぎ兼用配管 65 とを有し、洗浄工程では、給湯器から直接、もしくは専用のブースターを介して上記単一のタンク 61 内に温水を導入し、所定量の洗浄剤組成物を投入して所定濃度に調整された洗浄液を、上記単一のポンプ 62、洗浄・すすぎ兼用配管 65 を介して上記噴射ノズル 60 に供給し、繰り返し噴射

【0061】

つぎのすすぎ工程では、給湯器から直接、もしくは専用のブースターを介して上記単一のタンク 61 に温水を導入し、貯液されたすすぎ液を上記単一のポンプ 62、洗浄・すすぎ兼用配管 65 を介して上記噴射ノズル 60 に供給し、繰り返し噴射することですすぎが行われる。そして、すすぎ工程終了後、すすぎ液は、単一のタンク 61 内に留まり、つぎの洗浄液用の温水として用いられる。

【0062】

一方、上記自動食器洗浄機の排水管 64 の下部には、前記の例と同様の排水再利用ユニット 11 が設置されている。そして、単一タンク 61 内から排出される洗浄液の少なくとも一部を、上記排水再利用ユニット 11 の受液槽 13 内にとり出して、浸漬槽 10 に移送することができるようになっている。

【0063】

上記フィル・アンド・ダンプの自動洗浄機を用いた洗浄方法によれば、洗浄液は、洗浄工程終了後に自動食器洗浄機の排水管 64 からすべて排出され、受液槽 13 に溜められ、送液ポンプ 15 への作動指示信号により、送液配管 14 を介して、浸漬槽 10 内に移送される。なお、本発明では、洗浄工程終了後に排出される洗浄液の一部または全部を受液槽 13 に取り込むようにしてもよい。そして、上記逆止弁 15a とともに流量調整弁や間欠的に送液ポンプ 15 が作動するための間欠タイマーを設けることにより、浸漬槽 10 への

10

20

30

40

50

送液量を調整するようにすることが好適である。

【0064】

上記フィル・アンド・ダンプの自動食器洗浄機を用いた例においても、前記の例と同様の効果を得ることができる。

【0065】

さらに、近年においては、洗浄タンク2内にすすぎ液が流入した際、オーバーフロー配管9からオーバーフローする機構に加えて、洗浄タンク2の底部に開閉自在な排水弁を設け、すすぎ液の流入前に、予め設定されたタイマー等によって排水弁を開閉して、所定量の洗浄液を洗浄タンク2内から外部に排出する機構を備えたドアタイプの自動食器洗浄機が設置され始めているが、このような機構を有する自動食器洗浄機に対しても、本発明を適用することができる。

10

【0066】

もちろん、本発明において、本洗浄およびすすぎを行う自動洗浄機は、すでに述べたように、これらの例に限らず、各種のものを用いることができる。例えば、ラックコンベアタイプ、フードタイプ、アンダーカウンタータイプ等があげられる。

【0067】

そして、本発明において、受液槽13に貯留された排水を浸漬槽10内に移送するための送液ポンプ15の作動制御は、自動食器洗浄機における洗浄開始の信号と連動させることが好適である。より具体的にいうと、例えば、ドアタイプの自動洗浄機であって、図1に示すように、洗浄ポンプ3とすすぎポンプが併設されているものを用いる場合は、洗浄ポンプ3の作動指示信号に連動して、送液ポンプ15に作動指示信号が与えられるように設定することで、受液槽13の排水を浸漬槽10に移送し、すすぎポンプ作動時に受液槽13に排水が溜まるようにすることが好適である。

20

【0068】

なお、タイマーを設け、すすぎポンプの作動信号に連動して、送液ポンプ15に所定時間だけ作動信号が与えられるように設定して、上記所定時間だけ受液槽13の排水を浸漬槽10に移送し、それ以外の時間は、受液槽13に排水を溜めるようにしてもよい。

【0069】

また、同じくドアタイプの自動洗浄機であって、単一のポンプが洗浄液の供給とすすぎ液の供給を兼ねるフィル・アンド・ダンプ方式の自動洗浄機を用いる場合には、上記ポンプの洗浄開始の作動指示信号に連動して、送液ポンプ15に作動指示信号が与えられるように設定することが好適である。

30

【0070】

さらに、ラックコンベアタイプの自動洗浄機を用いる場合は、ラックが所定位置に到達した時点でリミットスイッチが作動してすすぎが開始するようになっているが、この場合も、すすぎポンプの作動信号に連動して、送液ポンプ15に作動指示信号が与えられるように設定することが好適である。また、フライトコンベアタイプの自動洗浄機を用いる場合は、洗浄液、すすぎ液が連続して噴射されているため、タイマーのオン・オフ制御により、間欠的に送液ポンプ15が作動するよう設定することが好適である。

【0071】

また、自動洗浄機のタイプにかかわらず、受液槽13内に液位センサを設けるとともにタイマーを設け、受液槽13内に所定量以上の排水が溜まった時点で、所定時間だけ送液ポンプ15を作動させるようにしてもよい。なお、上記いずれの場合においても、送液ポンプ15として非自給式ポンプを用いる場合には、受液槽13に液位センサを設け、受液槽13内に送液すべき液量が溜まっていない場合には送液が行われないう設定しておくことが、ポンプ性能を維持する上で望ましい。

40

【0072】

そして、上記送液ポンプ15で浸漬槽10に送液する排水の量は、一回の洗浄サイクルにおいて洗浄タンク2から排出される排水量以下に設定することが好適である。排水量を超えると、自動洗浄機の洗浄タンク2に、新たな水の補充と洗浄剤組成物の追加が必要と

50

なるため、「排水の再利用」という本発明の趣旨から好ましくない。

【0073】

なお、通常、ドアタイプのすすぎ液の量は4～6リットル/回、ラックコンベアタイプ、フライトコンベアタイプ等のコンベアタイプの最終すすぎ液の量は10～20リットル/分であり、ドアタイプでは、すすぎ液の全量が洗浄タンク2に流入する。また、コンベアタイプでは、最終すすぎ液全量の約30質量%の液量がすすぎタンク50に流入することで、その液量相当のすすぎタンク50内のすすぎ液が洗浄タンク2に流入するように設計されている。

【0074】

したがって、本発明の洗浄方法において、上記コンベアタイプの自動洗浄機を用いる場合には、すでに述べたように、直接排水口56に排出される70質量%の最終すすぎ液のみを受液槽13に取り込む(図9参照)ようにしてもよい。あるいは、その最終すすぎ液と、すすぎ液が流入した際に洗浄タンク2の容量を超えてオーバーフローした洗浄液とを混合して取り込むようにしてもよい。したがって、本発明においては、これらの取り込み分も、「すすぎ液が流入した際に洗浄タンク容量を超えてオーバーフローした洗浄液」として取り扱う。

10

【0075】

さらに、本発明において、予備洗浄もしくは後洗浄を行う浸漬槽10は、厨房等の設備の規模や自動洗浄機の型式等に応じて、適宜のものが用いられるが、通常、シンク、予洗槽、自動洗浄機に内蔵された浸漬槽等が用いられる。

20

【0076】

上記シンクとは、食品衛生法により厨房内等に設置が義務づけられているもので、一般的に40～3200リットル容量のものが用いられる。

【0077】

また、上記予洗槽とは、一般的に、60～1,000リットル容量(大規模調理施設にあっては、1,000～15,000リットル容量)のものが用いられ、食器洗浄機の食器導入口の前に設けられたもの、多槽式コンベア食器洗浄機の予洗槽、大規模調理施設における機械式洗浄装置における食器導入口に付設された予洗槽や同装置における洗浄工程とすすぎ工程の間に設けられた浸漬槽等があげられる。このほか、食器・調理器具等を運搬するための台車に付設された下膳用コンテナ・キャリア等を用いることもできる。また、多槽式コンベア食器洗浄機を用いる場合には、食器導入口からの第1槽目または、第1槽目から2槽以上を予洗槽としても、すすぎ工程直前の1槽または2槽以上を予洗槽としてもよい。

30

【0078】

そして、上記予洗槽等の浸漬槽10に用いて浸漬を行う時間は、汚れの量や被洗浄物の処理量にもよるが、通常、3～30分間に設定することが好適である。3分未満では、予備洗浄が不十分となるおそれがあり、逆に、30分を超えると、作業効率が低下するからである。

【0079】

また、本洗浄に用いる洗浄剤組成物は、本洗浄に用いる自動洗浄機に応じて、従来から用いられているどのような洗浄剤組成物であっても差し支えない。ただし、浸漬槽10への被洗浄物の出し入れ作業における安全性や、排水処理のための負荷軽減を考慮すれば、弱アルカリ性～中性の自動洗浄機用洗浄剤組成物を用いることが好適である。

40

【0080】

このような弱アルカリ性～中性の自動洗浄機用洗浄剤組成物としては、例えば自動食器洗浄機用のものとして、市販品であるデタークリーンLN(ティーポール社製)、中性デターファイン(ティーポール社製)等があげられる。

【0081】

さらに、上記の例では、浸漬槽10における浸漬洗浄を、本洗浄工程に先立ち、予備洗浄として行うようにしたが、本洗浄工程の後に、後洗浄工程として、浸漬洗浄を行うよう

50

にしても差し支えない。その場合は、自動食器洗浄機内で洗浄された被洗浄物を、前述のシンクや予洗槽に移動させ、浸漬洗浄後、再度、自動食器洗浄機内に戻してすすぎを行う。あるいは、大規模調理施設等においては、自動洗浄機として、洗浄手段とすすぎ手段の間に浸漬槽を設けたものを設置するようにしても差し支えない。そして、上記浸漬洗浄に用いる浸漬液（後洗浄液）として、予備洗浄の場合と同様、自動洗浄機からの排水を再利用するようにする。

【実施例】

【0082】

つぎに、実施例について、比較例と併せて説明する。

【0083】

10

〔実施例1〕

図1に示す洗浄装置を用い、下記の条件に従い、予備洗浄、本洗浄、すすぎの順で、実際に、食器（下記の洗浄対象物）の洗浄処理を行った。なお、予備洗浄には、初回のみ、浸漬槽に、予備洗浄液を直接導入し、2回目以降を、排水再利用ユニット11を介して自動食器洗浄機の洗浄タンク2からの排水を利用して行い、一連の動作を200回行った。なお、自動食器洗浄機として、日本洗浄機社製のSD80Gを使用した。

【0084】

〔条件〕

(1) 洗浄対象 : 65のお湯で30分加温して作った半熟卵を汚れ1とし、ご飯40gとレトルト食品（牛丼の具、吉野家ディー・アンド・シーYH社製）20gと、上記汚れ1の20gとを十分に混合したものを汚れ2とした。そして、汚れ1、2をそれぞれ2g取って、磁器製丼（直径18cm×高さ6cm）の内面にまんべんなく塗布し、60分間放置した。この丼を、12個一組として、200組用意した。

20

【0085】

(2) 予備洗浄

浸漬槽 : シンク(600mm×450mm×300mm)

予備洗浄液量 : 54リットル

浸漬時間 : 5分

【0086】

30

(3) 本洗浄

洗浄剤組成物 : 中性デターファイン(ティーポール社製)

洗浄剤溶液濃度 : 0.05質量%

洗浄温度 : 60

洗浄時間 : 50秒

洗浄タンク容量 : 36リットル

【0087】

(4) すすぎ

すすぎ水量 : 4リットル/回

すすぎ水温 : 80

すすぎ時間 : 12秒

40

【0088】

この洗浄方法によれば、200回の水使用量の総量が約890リットル、洗浄剤組成物（中性デターファイン）の使用量が約445gであった。また、水の加温に必要な熱量は $2.145 \times 10^8$  J (51240 kcal)であった。そして、食器の汚れ1, 2は、ともに非常に清浄に洗浄されており、良好な仕上がりであった。

【0089】

このときの洗浄剤の費用は、洗浄剤組成物の単価を1620円/kgとすると、約721円であり、水道料の費用は、その単価を640円/立方メートルとすると、約570円であった。これらの合計は、1291円となる。

50



## 【0090】

## 〔比較例1〕

実施例1と同様の洗浄処理を行ったが、排水再利用ユニット11は用いず、浸漬槽10には、40のお湯に、予備洗浄用洗浄剤組成物として中性洗剤：ティーポールグリーンS（ティーポール社製）を0.2質量%加えて浸漬用の予備洗浄液を別途調製し、20回に1回の交換を行った。その結果、200回の水使用量の総量が約1376リットル、洗浄剤組成物の使用量が、本洗浄用の中性デターファイン約418g、予備洗浄用のティーポールグリーンS約1080gであった。また、水の加温に必要な熱量は $2.552 \times 10^8$  J（60960kcal）であった。そして、食器の汚れ1,2は、ともに非常に清浄に洗浄されており、良好な仕上がりであった。

10

## 【0091】

このときの洗浄剤の費用は、予備洗浄用洗浄組成物であるティーポールグリーンSの単価を316円/kgとすると、その分は約341円であり、本洗浄用洗浄剤組成物である中性デターファインの単価を1620円/kgとすると、その分は約677円であり、水道料の費用は、その単価を640円/立方メートルとすると、約881円であった。これらの合計は、1899円となる。

## 【0092】

## 〔比較例2〕

浸漬槽10による前処理を行わず、強アルカリ性自動食器洗浄機用洗剤：デターファインL（ティーポール社製）を用いて、自動食器洗浄機のみで洗浄・すすぎを行った。洗浄・すすぎ条件は、実施例1と同様にした。なお、このときの洗浄剤溶液濃度は0.18質量%とした。その結果、200回の水使用量の総量が約836リットル、洗浄剤組成物の使用量が約1505gであった。また、水の加温に必要な熱量は $2.100 \times 10^8$  J（50160kcal）であった。ただし、食器の汚れ1,2が残留しているものが多く、洗浄に問題があった。

20

## 【0093】

このときの洗浄剤の費用は、洗浄剤組成物の単価を580円/kgとすると、約873円であり、水道料の費用は、その単価を640円/立方メートルとすると、約535円であった。これらの合計は、1408円となる。

## 【0094】

上記実施例1および比較例1,2の結果から、実施例1の洗浄方法によれば、強固なタンパク質汚れに対しても、良好な洗浄性能により美しい仕上がりが得られ、しかも処理コスト（経費）を低減することができることがわかった。

30

## 【0095】

## 〔実施例2〕

図9に示す洗浄装置を用い、下記の条件に従い、予備洗浄、本洗浄、すすぎの順で、実際に、食器（下記の洗浄対象物）の洗浄処理を行った。なお、予備洗浄には、初回のみ、浸漬槽に、予備洗浄液を直接導入し、2回目以降を、排水再利用ユニット11を介して自動食器洗浄機の洗浄タンク2からの排水を利用して行い、一連の動作を4時間行った。なお、自動食器洗浄機として、石川島播磨重工業社製のJWF365を使用した。

40

## 【0096】

## 〔条件〕

(1) 洗浄対象 : 65のお湯で30分加温して作った半熟卵を汚れ1とし、ご飯40gとレトルト食品（商品名：ボンカレー：大塚食品株式会社製）20gと、上記汚れ1の20gとを十分に混合したものを汚れ2とした。そして、汚れ1,2をそれぞれ2g取って、磁器製丼（直径18cm×高さ6cm）の内面にまんべんなく塗布し、60分間放置した。この丼を、12個一組として、200組用意した。

## 【0097】

## (2) 予備洗浄

50

浸漬槽 : シンク ( 1 0 0 0 m m × 4 5 0 m m × 3 0 0 m m )  
 予備洗浄液量 : 1 0 0 リットル  
 浸漬時間 : 5 分

## 【 0 0 9 8 】

## ( 3 ) 本洗浄

洗浄剤組成物 : 中性デターファイン ( ティーポール社製 )  
 洗浄剤溶液濃度 : 0 . 0 5 質量 %  
 洗浄温度 : 6 0  
 洗浄タンク容量 : 1 1 0 リットル

## 【 0 0 9 9 】

## ( 4 ) すすぎ

すすぎ水温 : 6 0  
 すすぎタンク容量 : 1 1 0 リットル

## 【 0 1 0 0 】

## ( 5 ) 最終すすぎ

最終すすぎ水量 : 1 2 リットル / 分 ( すすぎタンクへの流入は約 3 0 質量 % )  
 最終すすぎ水温 : 8 0

## ( 6 ) コンベアスピード

: 1 . 5 メートル / 分 ( 処理能力 : 4 5 0 0 枚 / 時間 )

## 【 0 1 0 1 】

この洗浄方法によれば、4 時間の水使用量の総量が約 3 2 0 0 リットル、洗浄剤組成物 ( 中性デターファイン ) の使用量が約 5 3 7 g であった。また、水の加温に必要な熱量は  $7 . 6 8 6 \times 1 0^8$  J ( 1 8 3 6 0 0 k c a l ) であった。そして、食器の汚れ 1 , 2 は、ともに非常に清浄に洗浄されており、良好な仕上がりであった。

## 【 0 1 0 2 】

このときの洗浄剤の費用は、洗浄剤組成物の単価を 1 6 2 0 円 / k g とすると、約 8 7 0 円であり、水道料の費用は、その単価を 6 4 0 円 / 立方メートルとすると、約 2 0 4 8 円であった。これらの合計は、2 9 1 8 円となる。

## 【 0 1 0 3 】

## 〔 比較例 3 〕

実施例 2 と同様の洗浄処理を行ったが、排水再利用ユニット 1 1 は用いず、浸漬槽 1 0 には、4 0 のお湯に、予備洗浄用洗浄剤組成物として中性洗剤 : ティーポールグリーン S ( ティーポール社製 ) を 0 . 2 質量 % 加えて浸漬用の予備洗浄液を別途調製し、1 時間に 1 回の交換を行った。その結果、4 時間の水使用量の総量が約 3 5 0 0 リットル、洗浄剤組成物の使用量が、本洗浄用の中性デターファイン約 4 8 7 g 、予備洗浄用のティーポールグリーン S 約 8 0 0 g であった。また、水の加温に必要な熱量は  $7 . 9 3 7 \times 1 0^8$  J ( 1 8 9 6 0 0 k c a l ) であった。そして、食器の汚れ 1 , 2 は、ともに非常に清浄に洗浄されており、良好な仕上がりであった。

## 【 0 1 0 4 】

このときの洗浄剤の費用は、予備洗浄用洗浄組成物であるティーポールグリーン S の単価を 3 1 6 円 / k g とすると、その分は約 2 5 3 円であり、本洗浄用洗浄剤組成物である中性デターファインの単価を 1 6 2 0 円 / k g とすると、その分は約 7 8 9 円であり、水道料の費用は、その単価を 6 4 0 円 / 立方メートルとすると、約 2 2 4 0 円であった。これらの合計は、3 2 8 2 円となる。

## 【 0 1 0 5 】

## 〔 比較例 4 〕

浸漬槽 1 0 による前処理を行わず、強アルカリ性自動食器洗浄機用洗剤 : デターファイン L ( ティーポール社製 ) を用いて、自動食器洗浄機のみで洗浄・すすぎを行った。洗浄・すすぎ条件は、実施例 2 と同様にした。なお、このときの洗浄剤溶液濃度は 0 . 1 8 質量 % とした。その結果、4 時間の水使用量の総量が約 3 1 0 0 リットル、洗浄剤組成物の

10

20

30

40

50

使用量が約 1753 g であった。また、水の加温に必要な熱量は  $7.602 \times 10^8$  J (181600 kcal) であった。ただし、食器の汚れ 1, 2 が残留しているものもあり、洗浄に問題があった。

## 【0106】

このときの洗浄剤の費用は、洗浄剤組成物の単価を 580 円/kg とすると、約 1017 円であり、水道料の費用は、その単価を 640 円/立方メートルとすると、約 1984 円であった。これらの合計は、3001 円となる。

## 【0107】

上記実施例 2 および比較例 3, 4 の結果においても、実施例 2 の洗浄方法によれば、強固なタンパク質汚れに対しても、良好な洗浄性能により美しい仕上がりが得られ、しかも処理コスト(経費)を低減することができることがわかった。 10

## 【0108】

## 〔実施例 3〕

図 10 に示す洗浄装置を用い、下記の条件に従い、予備洗浄、本洗浄、すすぎの順で、実際に、食器(下記の洗浄対象物)の洗浄処理を行った。なお、予備洗浄には、初回のみ、浸漬槽に、予備洗浄液を直接導入し、2 回目以降を、排水再利用ユニット 11 を介して自動食器洗浄機の洗浄タンク 2 からの排水を利用して行い、一連の動作を 200 回行った。なお、自動食器洗浄機として、CMA 社製の VA-AH を使用した。

## 【0109】

## 〔条件〕

(1) 洗浄対象 : 65 のお湯で 30 分加温して作った半熟卵を汚れ 1 とし、ご飯 40 g とレトルト食品(商品名: ボンカレー: 大塚食品株式会社製) 20 g と、上記汚れ 1 の 20 g とを十分に混合したものを汚れ 2 とした。そして、汚れ 1, 2 をそれぞれ 2 g 取って、磁器製井(直径 18 cm × 高さ 6 cm)の内面にまんべんなく塗布し、60 分間放置した。この井を、12 個一組として、200 組用意した。 20

## 【0110】

## (2) 予備洗浄

浸漬槽 : シンク(600 mm × 450 mm × 300 mm)  
 予備洗浄液量 : 54 リットル  
 浸漬時間 : 5 分 30

## 【0111】

## (3) 本洗浄

洗浄剤組成物 : 中性デターファイン(ティーポール社製)  
 洗浄剤溶液濃度 : 0.05 質量%  
 洗浄温度 : 60  
 洗浄時間 : 45 秒  
 洗浄タンク容量 : 6 リットル

## 【0112】

## (4) すすぎ 40

すすぎ水量 : 6 リットル/回  
 すすぎ水温 : 60  
 すすぎ時間 : 20 秒

## 【0113】

この洗浄方法によれば、200 回の水使用量の総量が約 1260 リットル、洗浄剤組成物(中性デターファイン)の使用量が約 630 g であった。また、水の加温に必要な熱量は  $2.065 \times 10^8$  J (49320 kcal) であった。そして、食器の汚れ 1, 2 は、ともに非常に清浄に洗浄されており、良好な仕上がりにあった。

## 【0114】

このときの洗浄剤の費用は、洗浄剤組成物の単価を 1620 円/kg とすると、約 10 50

21円であり、水道料の費用は、その単価を640円/立方メートルとすると、約806円であった。これらの合計は、1827円となる。

【0115】

〔比較例5〕

実施例3と同様の洗浄処理を行ったが、排水再利用ユニット11は用いず、浸漬槽10には、40のお湯に、予備洗浄用洗浄剤組成物として中性洗剤：ティーポールグリーンS（ティーポール社製）を0.2質量%加えて浸漬用の予備洗浄液を別途調製し、20回に1回の交換を行った。その結果、200回の水使用量の総量が約1746リットル、洗浄剤組成物の使用量が、本洗浄用の中性デターファイン約603g、予備洗浄用のティーポールグリーンS約1080gであった。また、水の加温に必要な熱量は $2.471 \times 10^8$  J（59040 kcal）であった。そして、食器の汚れ1, 2は、ともに非常に清

10

【0116】

このときの洗浄剤の費用は、予備洗浄用洗浄組成物であるティーポールグリーンSの単価を316円/kgとすると、その分は約341円であり、本洗浄用洗浄剤組成物である中性デターファインの単価を1620円/kgとすると、その分は約977円であり、水道料の費用は、その単価を640円/立方メートルとすると、約1117円であった。これらの合計は、2435円となる。

【0117】

〔比較例6〕

浸漬槽10による前処理を行わず、強アルカリ性自動食器洗浄機用洗剤：デターファインL（ティーポール社製）を用いて、自動食器洗浄機のみで洗浄・すすぎを行った。洗浄・すすぎ条件は、実施例3と同様にした。なお、このときの洗浄剤溶液濃度は0.18質量%とした。その結果、200回の水使用量の総量が約1206リットル、洗浄剤組成物の使用量が約2170.8gであった。また、水の加温に必要な熱量は $2.019 \times 10^8$  J（48240 kcal）であった。ただし、食器の汚れ1, 2が残留しているものもあり、洗浄に問題があった。

20

【0118】

このときの洗浄剤の費用は、洗浄剤組成物の単価を580円/kgとすると、約1259円であり、水道料の費用は、その単価を640円/立方メートルとすると、約772円

30

【0119】

上記実施例3および比較例5, 6の結果においても、実施例3の洗浄方法によれば、強固なタンパク質汚れに対しても、良好な洗浄性能により美しい仕上がりが得られ、しかも処理コスト（経費）を低減することができることがわかった。

【図面の簡単な説明】

【0120】

【図1】本発明の一実施例である洗浄装置を模式的に示す説明図である。

【図2】上記実施例に用いられる受液槽の分解斜視図である。

【図3】上記受液槽を横からみた状態を示す部分断面図である。

40

【図4】(a), (b)は、ともに上記受液槽の変形例を示す説明図である。

【図5】本発明の他の実施例である洗浄装置を模式的に示す説明図である。

【図6】本発明の他の実施例である洗浄装置を模式的に示す説明図である。

【図7】本発明の他の実施例である洗浄装置を模式的に示す説明図である。

【図8】本発明の他の実施例である洗浄装置を模式的に示す説明図である。

【図9】本発明の他の実施例である洗浄装置を模式的に示す説明図である。

【図10】本発明の他の実施例である洗浄装置を模式的に示す説明図である。

【図11】従来の、ドアタイプの自動食器洗浄機の一例を示す説明図である。

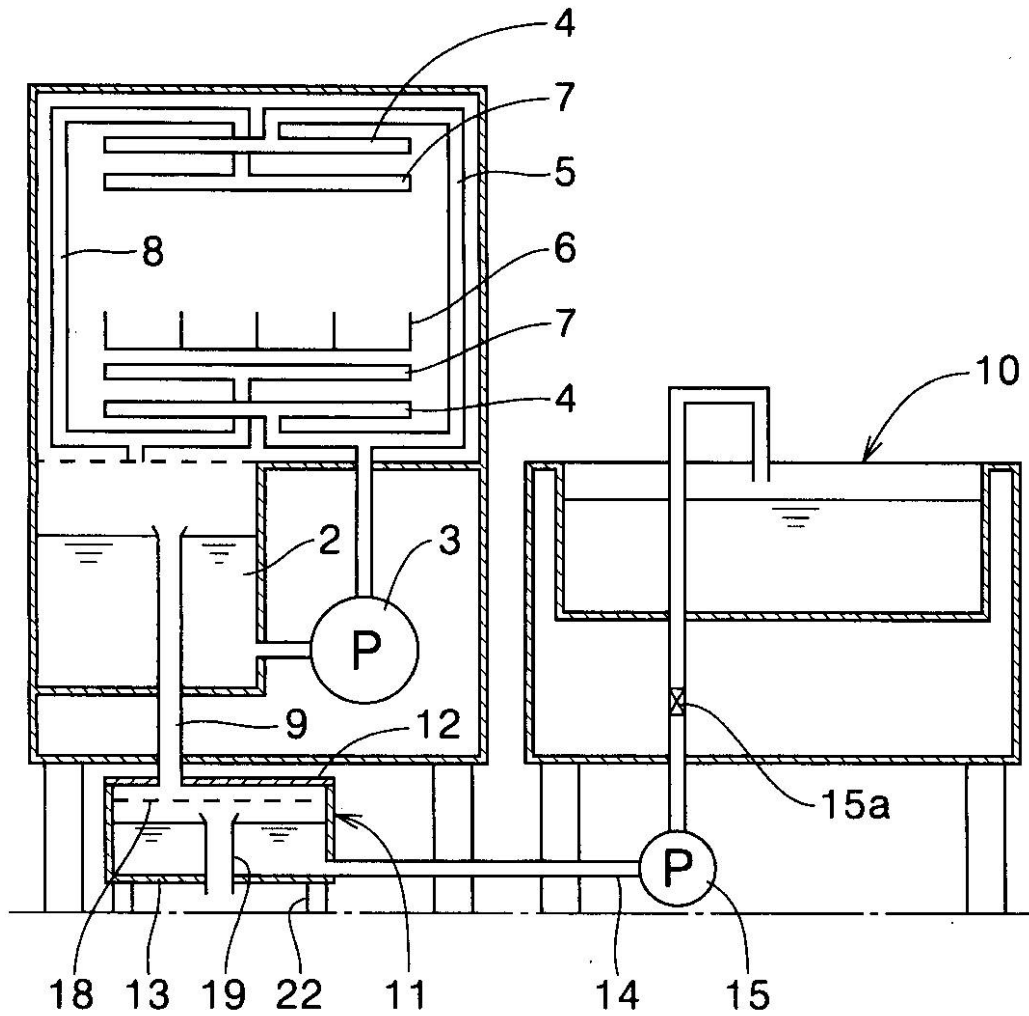
【符号の説明】

【0121】

50

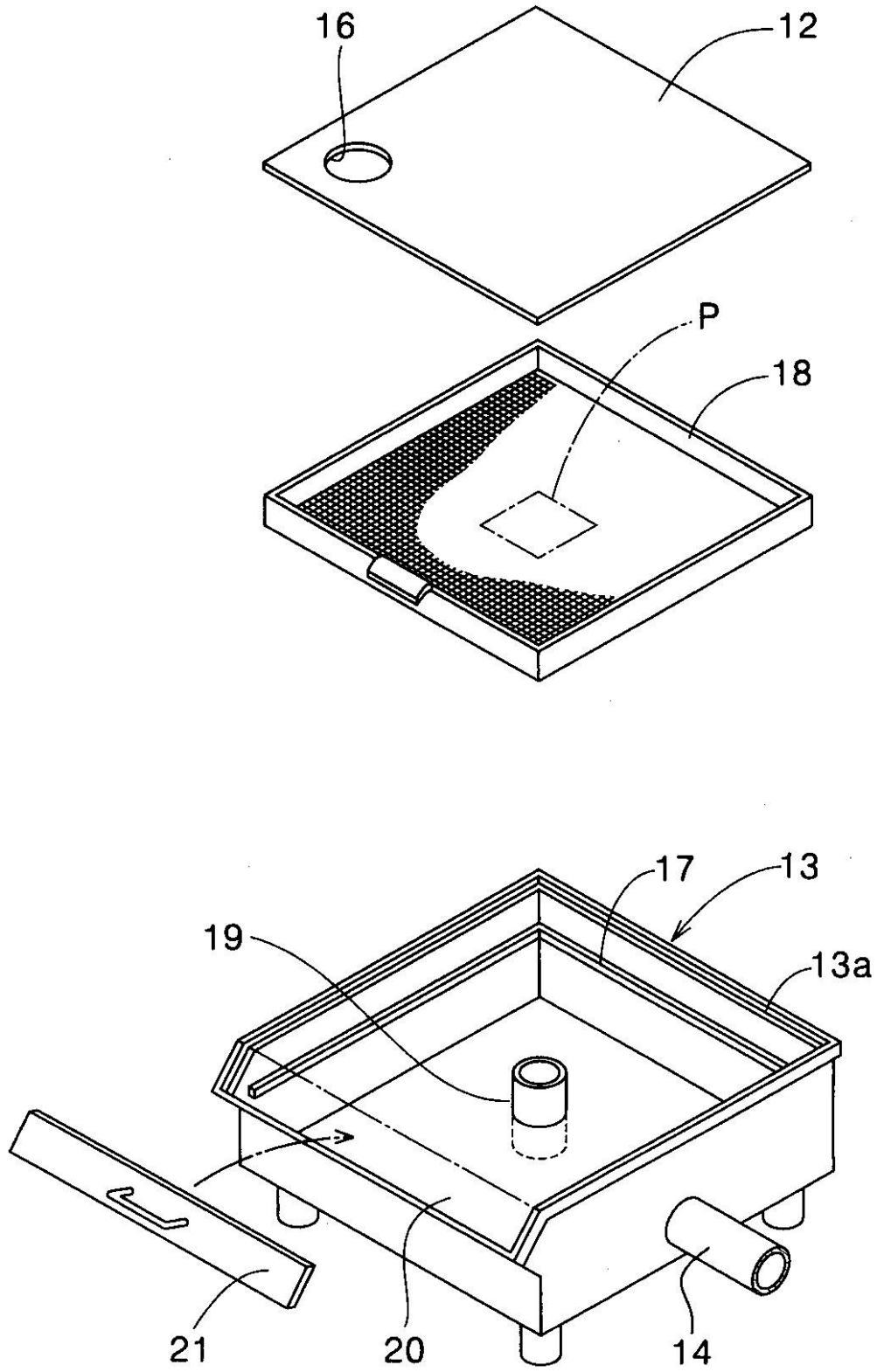
- 2 洗淨タンク
- 3 洗淨ポンプ
- 4 洗淨ノズル
- 5 洗淨給配管
- 7 すすぎノズル
- 8 すすぎ配管
- 9 オーバーフロー配管
- 10 浸漬槽
- 11 排水再利用ユニット
- 13 受液槽
- 14 送液配管
- 15 送液ポンプ

【図1】

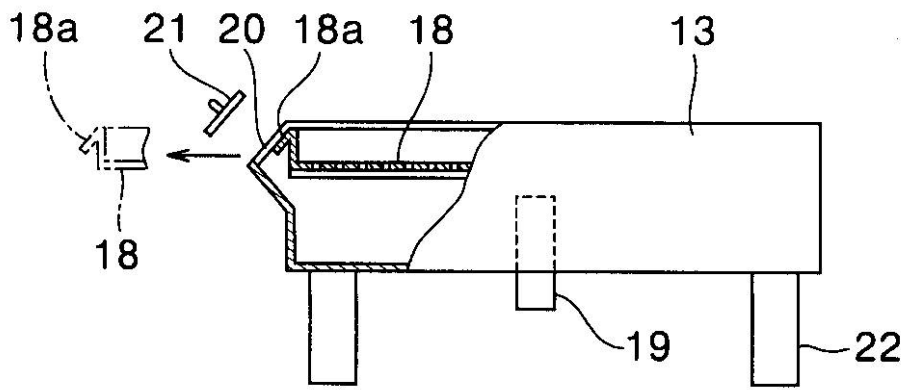


- |           |               |
|-----------|---------------|
| 2: 洗浄タンク  | 9: オーバーフロー配管  |
| 3: 洗浄ポンプ  | 10: 浸漬槽       |
| 4: 洗浄ノズル  | 11: 排水再利用ユニット |
| 5: 洗浄配管   | 13: 受液槽       |
| 7: すすぎノズル | 14: 送液配管      |
| 8: すすぎ配管  | 15: 送液ポンプ     |

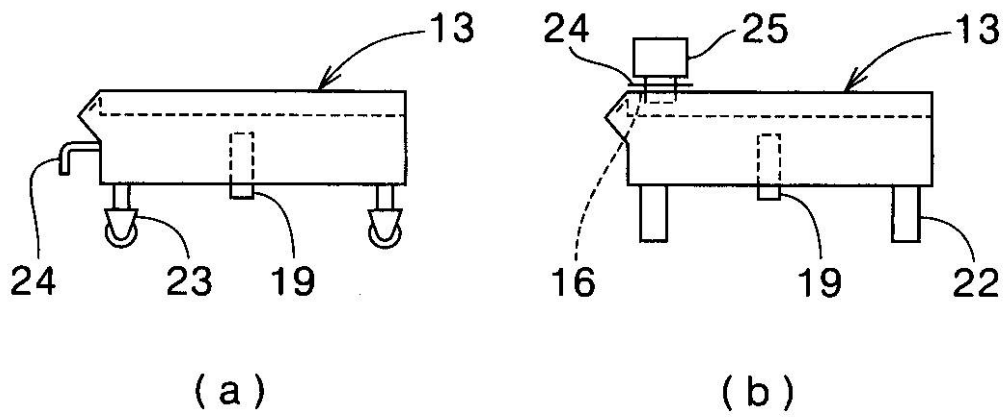
【図 2】



【 図 3 】

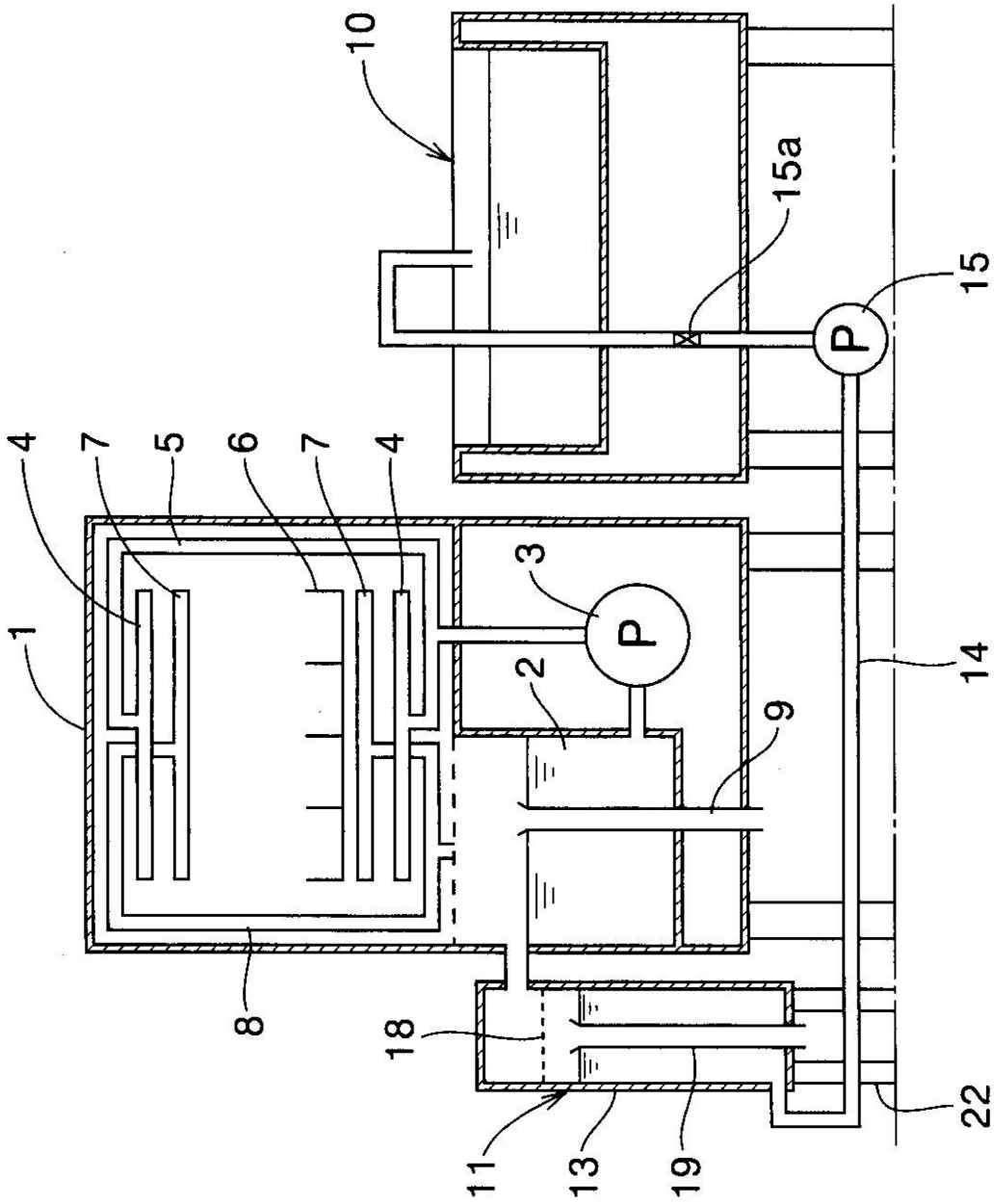


【 図 4 】

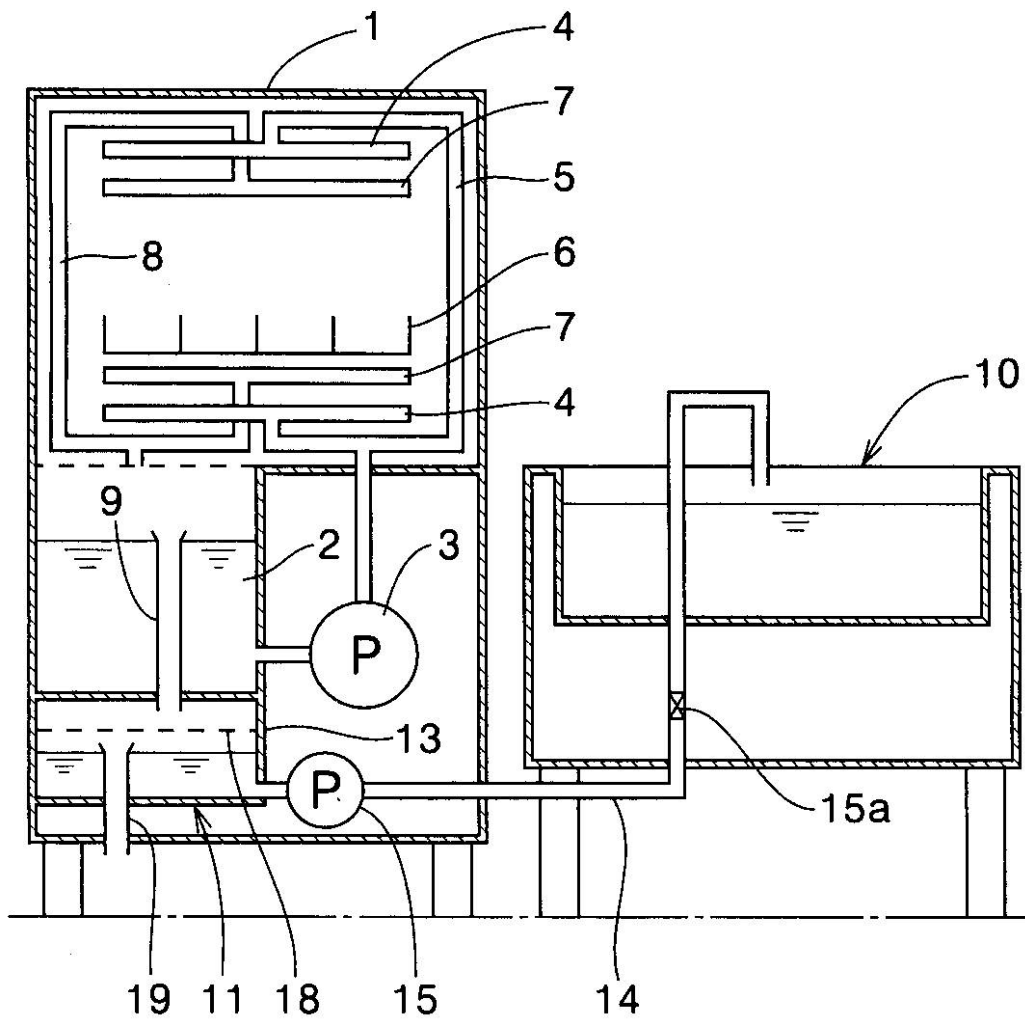




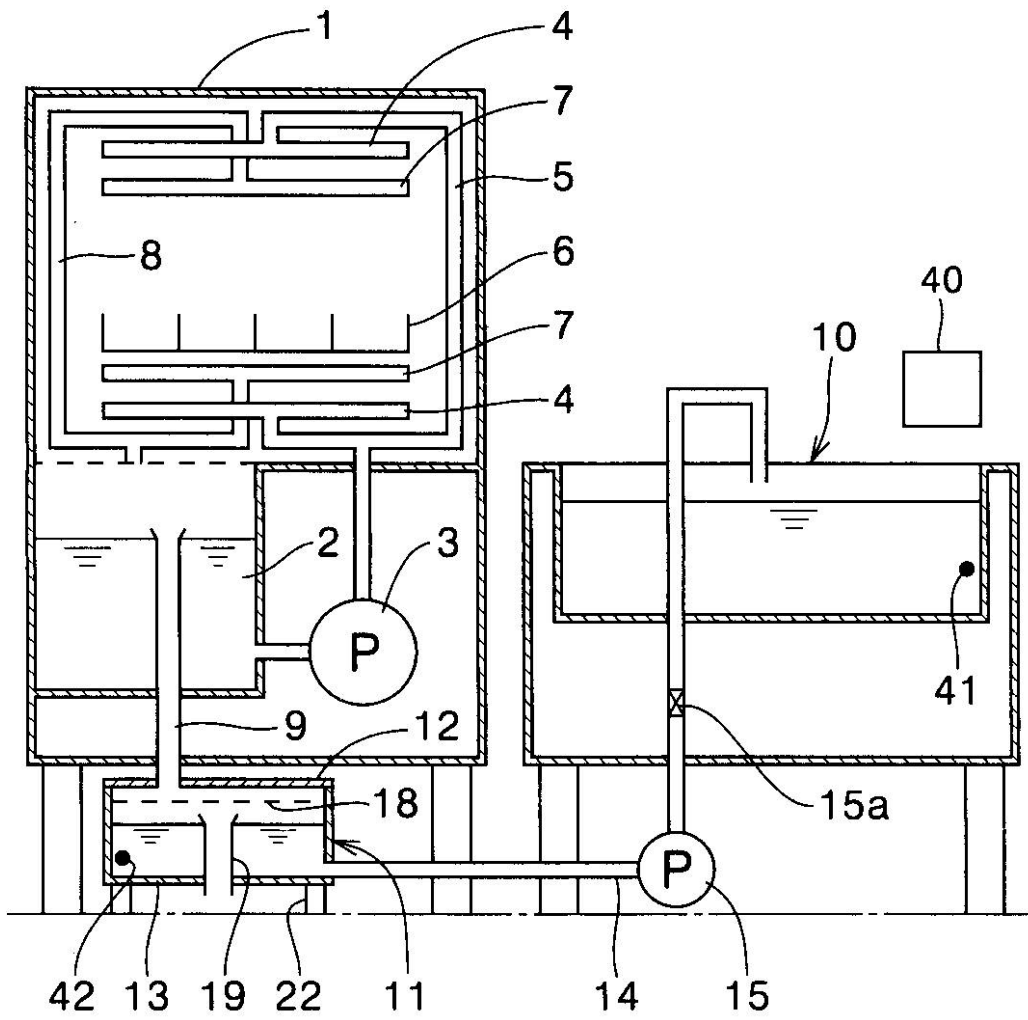
【図5】



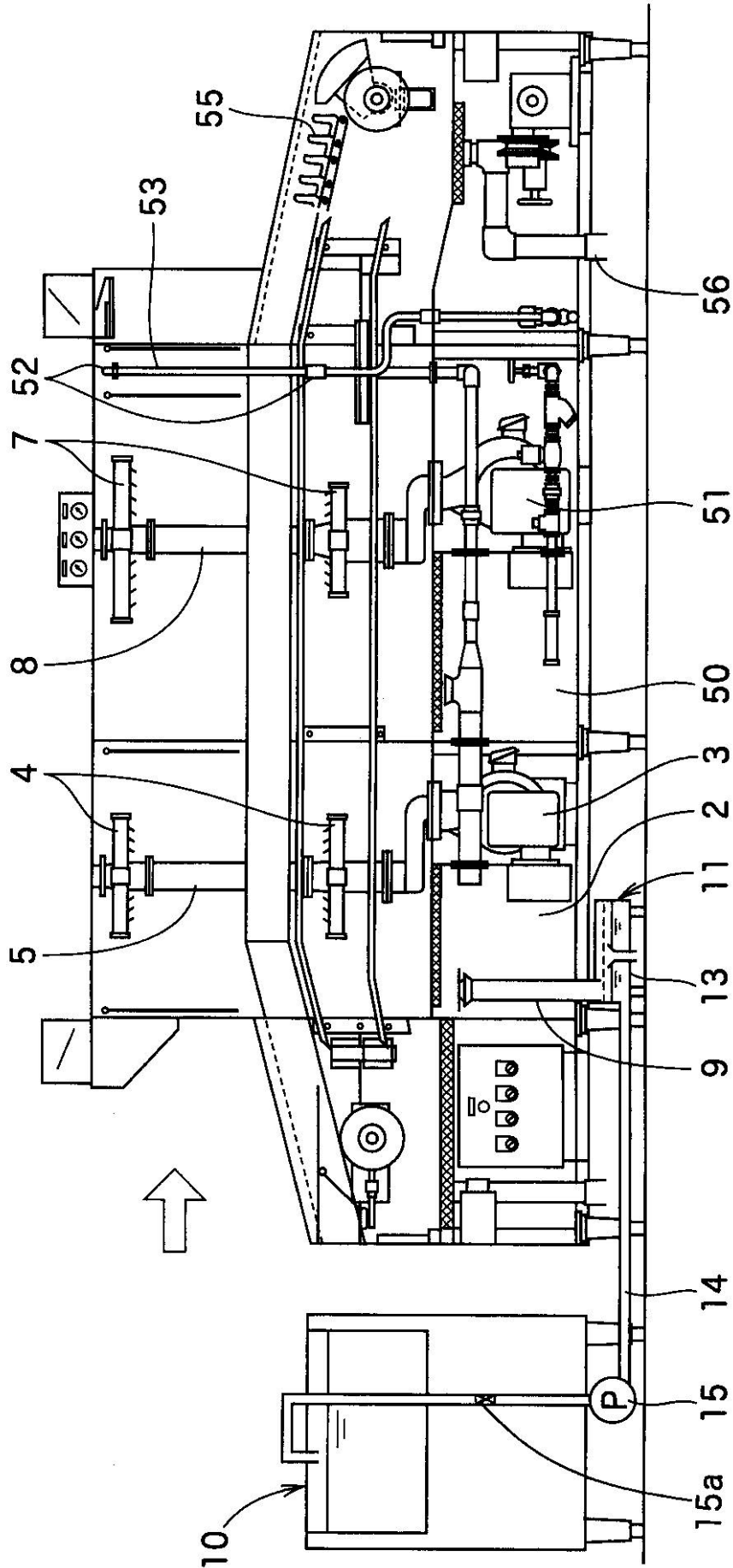
【図6】



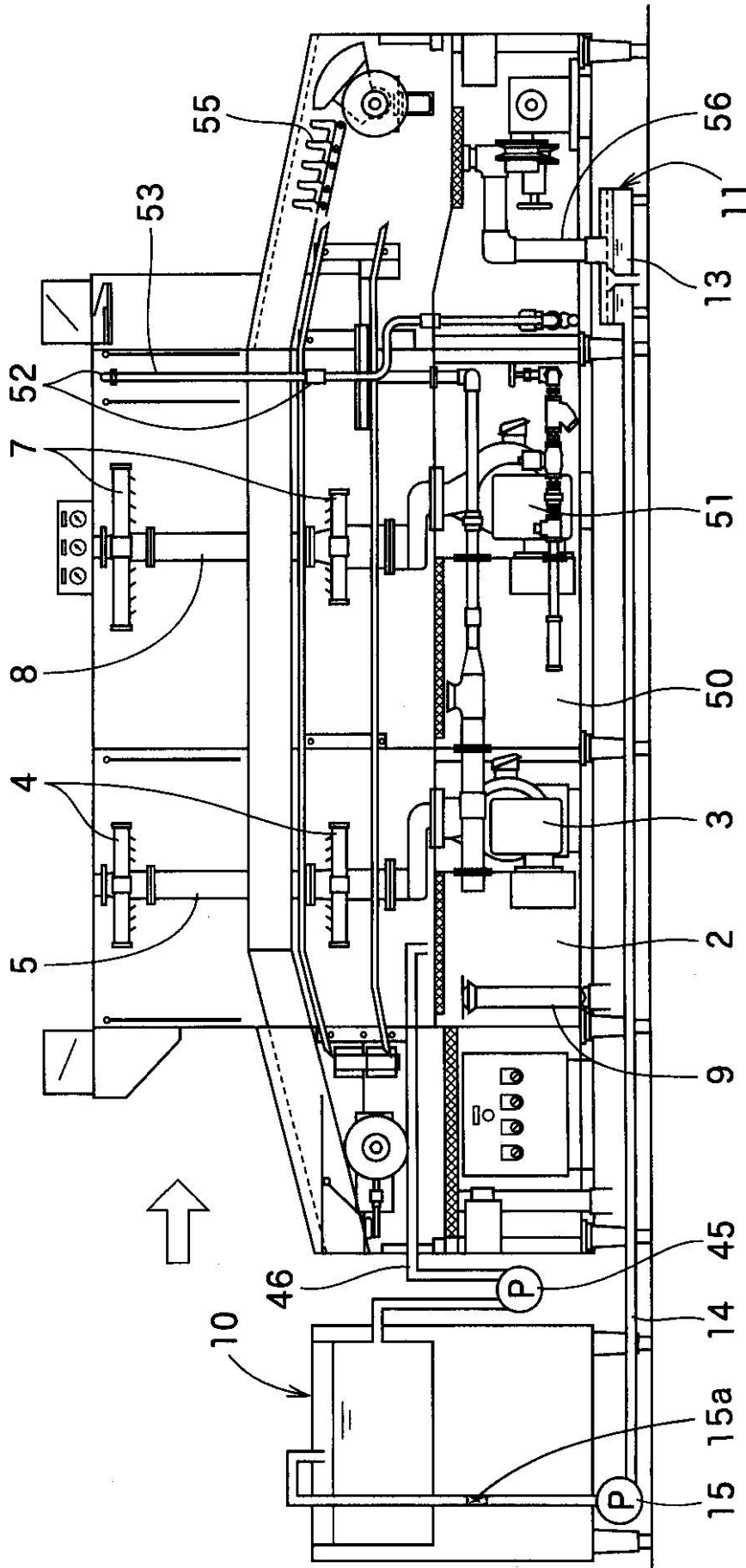
【図7】



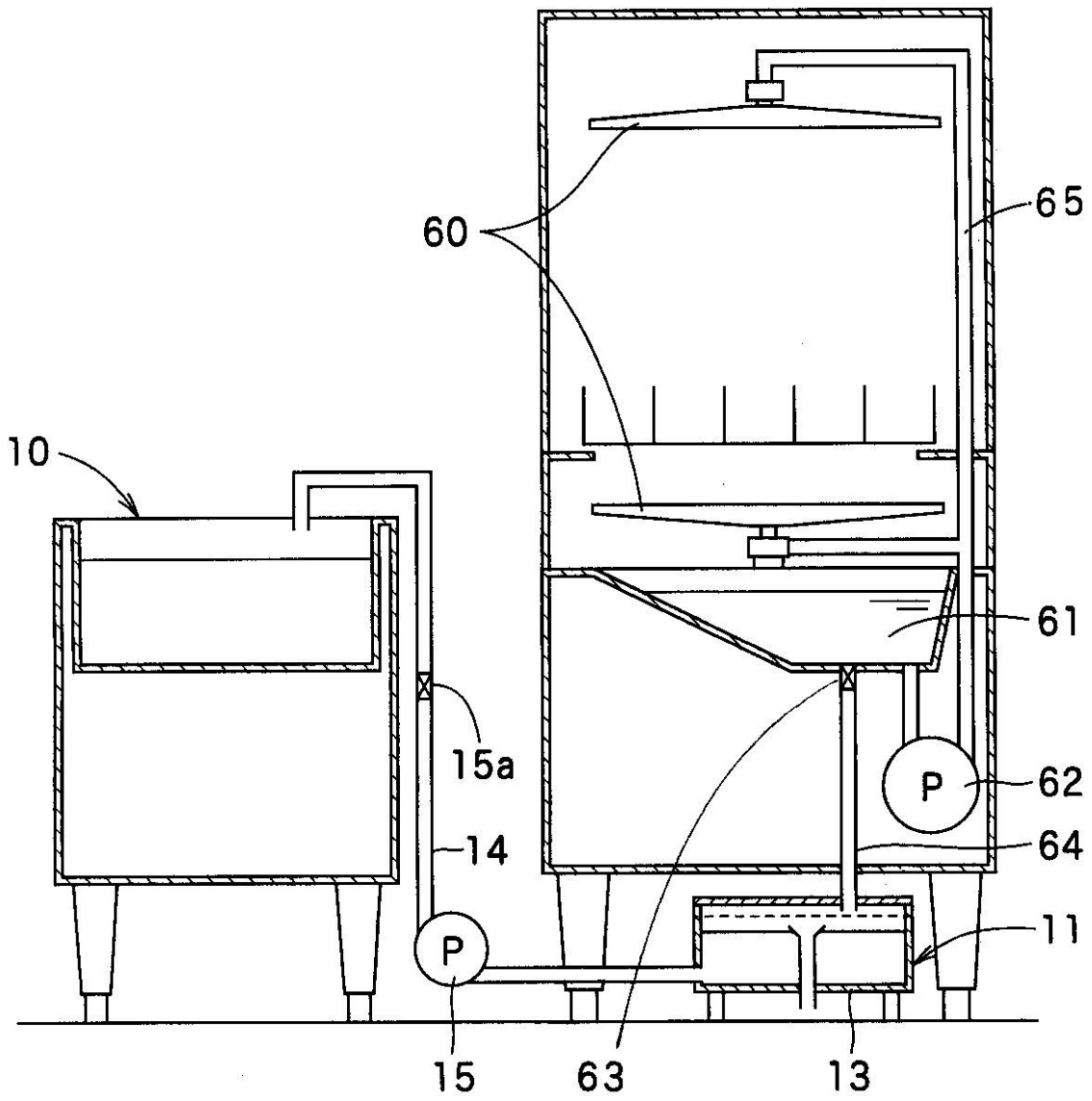
【 図 8 】



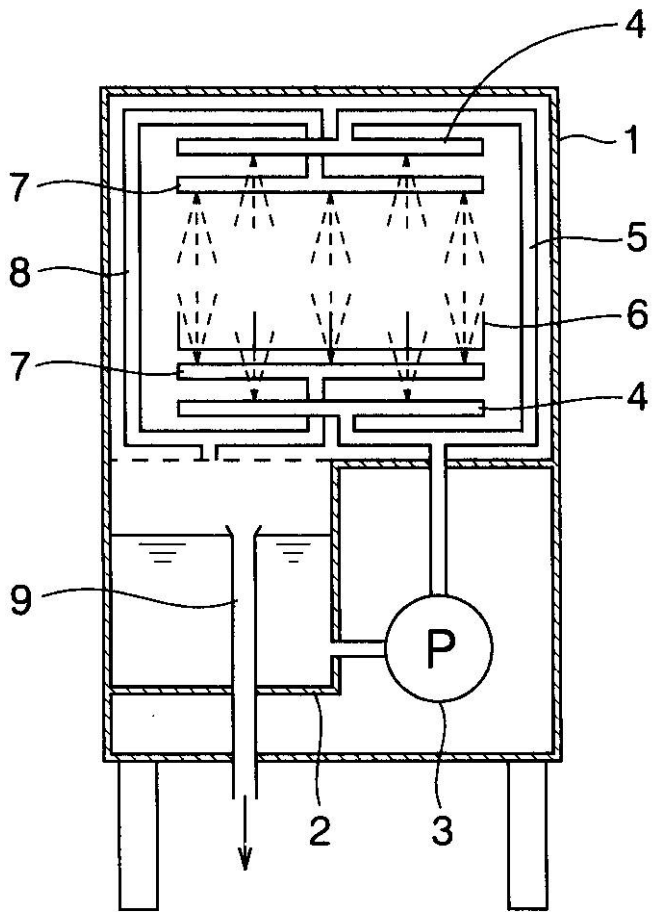
【図9】



【図10】



【図 11】



---

フロントページの続き

(72)発明者 鈴木 孝雄

東京都港区芝4丁目2番3号 いすゞ芝ビル3階 ティーポールディーバーシー株式会社内

Fターム(参考) 3B082 BA01 BD01 BD02

3B116 AA21 AB14 BA02 BA08 BB22 BB82 BB87 CC01 CD22 CD41

3B201 AA21 AB14 BA02 BA08 BB22 BB82 BB87 BB92 BB94 CC01

CD22 CD41